



Univerza v Mariboru

Fakulteta za kemijo
in kemijsko tehnologijo

POROČILO O IZOBRAŽEVALNI IN RAZISKOVALNI DEJAVNOSTI / *ANNUAL REPORT*

2016

MARIBOR, maj 2017

**POROČILO O IZOBRAŽEVALNI IN RAZISKOVALNI
DEJAVNOSTI V LETU 2016/ANNUAL REPORT 2016**

Izdala: Univerza v Mariboru / *University of Maribor*
Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo / *Faculty of Chemistry and Chemical
Engineering*
Maj, 2017 / *May, 2017*

Ureditev in oblikovanje: Doc. dr. Mojca Slemnik

Tisk: Tiskarna Saje d.o.o.

Naklada: 50 izvodov

ISSN 1855-6787

91 Skupno zaposlenih
Total employees

137 Objavljenih izvirnih znanstvenih člankov
Published original scientific articles

106 Objavljenih znanstvenih prispevkov na konferencah
Published scientific conference contributions

404 Bibliografskih zapisov
Bibliographic records

60 Projektov, kjer sodelujemo
Projects, where we collaborate

158 Diplomantov
Graduates

10 Novih magistrrov znanosti
New Masters of Science

13 Novih doktorjev znanosti
New Doctors of Philosophy





KAZALO

UVODNA BESEDA	007
IZOBRAŽEVALNA DEJAVNOST	011
DIPLOME, MAGISTERIJI IN DOKTORATI	015
SKUPNA DEJAVNOST FAKULTETE	035
ZNANSTVENO - RAZISKOVALNA DEJAVNOST	037
PROGRAMSKE SKUPINE	046
LABORATORIJI	061
• Laboratorij za separacijske procese in produktno tehniko	061
• Laboratorij za procesno sistemsko tehniko in trajnostni razvoj	077
• Laboratorij za anorgansko kemijo	099
• Laboratorij za fizikalno kemijo in kemijsko termodinamiko	107
• Laboratorij za analizno kemijo in industrijsko analizo	117
• Laboratorij za organsko ter polimerno kemijo in tehnologijo	127
• Laboratorij za vodno biofiziko in membranske procese	135
• Laboratorij za termoeenergetiko	141
• Laboratorij za biokemijo, molekularno biologijo in genomiko	147
SKUPINE	
• Skupina za eksperimentalno fiziko	157
• Skupina za matematiko	163



UVODNA BESEDA



Dekan
prof. dr. Zdravko Kravanja

POSLANSTVO

Poslanstvo fakultete je v negovanju ustvarjalnosti in odličnosti pri izvajanju izobraževalne, raziskovalne, strokovne in mednarodne dejavnosti na osnovi etičnih načel in akademske svobode. Fakulteta skladno s poslanstvom Univerze v Mariboru »**skrbi za človeka in trajnostni razvoj, bogati zakladnico znanja, dviguje raven zavedanja, krepi humanistične vrednote, kulturo dialoga, kakovost bivanja in globalno pravičnost.**«



VIZIJA

Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Mariboru se razvija v mednarodno prepoznavno središče inovativnih znanj za izzive 21. stoletja s področij kemije, kemijske in biokemijske tehnike ter sorodnih ved. Postaja vse privlačnejša za motivirane študente, kvalitetne univerzitetne učitelje in raziskovalce, prav tako pa vse zanimivejša za domače in mednarodne znanstvene mreže ter kemično in procesno industrijo.

DEJAVNOSTI

Na fakulteti izvajamo kvalitetne in mednarodno veljavne študijske programe. Pri tem dajemo največji poudarek usposobljenosti in zaposljivosti diplomantov na vseh študijskih stopnjah. Izobraževanje na fakulteti izhaja iz raziskovanja, zato rezultate svojih raziskav o novih spoznanjih in odkritjih nenehno prenašamo v študijski proces. Študenti na dodiplomskem in podiplomskem študiju, uspešno raziskujejo in tako sodelujejo pri ustvarjanju novega znanja. Z raziskavami stremimo in prispevamo k dvigovanju kvalitete življenja, splošni blaginji in trajnostnemu reševanju okoljskih in drugih problemov. Sodelujemo v številnih domačih in mednarodnih temeljnih, aplikativnih in industrijskih projektih. Vključujemo se v različne oblike mednarodnega sodelovanja in postajamo mednarodno vse prepoznavnejši. Univerzitetni profesorji in raziskovalci iz tujine pomembno prispevajo v dvigu kvalitete izobraževalne in raziskovalne dejavnosti pri nas. Tudi študenti sodelujejo v izmenjavah na vrsti evropskih univerz. Imajo vzpostavljen tutorski sistem. V sklopu svojega društva Kemik delujejo v različnih oblikah obštudijskih dejavnosti.



PREFACE

MISSION

The Faculty's mission is to nurture creativity and excellence in the implementation of educational, research, professional and international activities on the basis of ethical principles and academic freedom. In accordance with the University of Maribor, the Faculty has also made it its mission to “care for human beings and sustainable development, to enrich the treasury of knowledge, to raise the level of awareness, and to strengthen humanistic values, the culture of dialogue, the quality of living and global justice.”

VISION

The Faculty of Chemistry and Chemical Engineering, University of Maribor, has developed into an internationally recognisable centre of innovative knowledge ready to meet the challenges of the 21st century in the fields of chemistry, chemical and biochemical engineering, and in related fields. It is attracting more and more motivated students, high quality university professors and researchers, and it is becoming increasingly interesting for domestic and international scientific networks, and chemical and process industries.



ACTIVITIES

The Faculty conducts quality and internationally applicable study programmes, placing greatest emphasis on competence and employability of graduates at all levels of study.

Education at the Faculty is research based, which is why the results of new knowledge and discoveries are constantly being disseminated in the educational process. Successful research by undergraduate and postgraduate students includes them in the process of creating new knowledge. Our research is oriented towards raising the quality of life, prosperity in general and to a sustainable solving of environmental and other issues.

We participate in numerous domestic and international fundamental, applicative and industrial projects. We are involved in various forms of international cooperation, which has given us increasing international recognition. University professors and researchers from abroad significantly contribute to higher quality education and research work at the Faculty. Students, too, participate in exchange programmes with a number of European universities. They also have a tutor system, and their own society called Kemik (Chemist) through which they can take part in various forms of extracurricular activities.

*Dean
prof. Zdravko Kravanja, PhD*



IZOBRAŽEVALNA DEJAVNOST

V študijskem letu 2015/2016 smo vpisali študente v bolonjske programe:

I. stopnja

- univerzitetni program Kemijska tehnologija
- univerzitetni program Kemija
- visokošolski strokovni program Kemijska tehnologija

II. stopnja

- magistrski program Kemijska tehnika
- magistrski program Kemija

III. stopnja

- doktorski program Kemija in kemijska tehnika

BOLONJSKI PROGRAMI

Univerzitetni študijski program I. stopnje Kemijska tehnologija

Program traja 3 leta in obsega 180 točk ECTS. Diplomantom omogoča zaposlitev ali nadaljnji študij na magistrskih programih. Za program je značilna interdisciplinarnost, saj združuje kemijsko-tehniške in kemijske vsebine. Diplomanti dobijo naziv diplomirani/a inženir/ka kemijske tehnologije (UN).



Univerzitetni študijski program I. stopnje Kemija

Program traja 3 leta in obsega 180 točk ECTS. Diplomantom zagotavlja kvalitetno temeljno naravoslovno znanje s poudarkom na tradicionalnih področjih kemije in na sodobnih področjih, kot so analizna kemija, nanokemija, biokemija in materiali. Program je osnova za nadaljnji študij na magistrskem programu. Diplomanti dobijo naziv diplomirani/a kemik/kemičarka (UN).

Visokošolski strokovni študijski program I. stopnje Kemijska tehnologija

Program traja 3 leta in obsega 180 točk ECTS. Predmetnik vključuje tehnično (uporabno) kemijo in kemijsko tehnologijo z dodatnimi vsebinami ekonomije, podjetništva in varnosti. Program je praktično usmerjen in s pridobljenimi aplikativnimi znanji omogoča diplomantom takojšnjo zaposlitev. S kvalitetnimi temeljnimi znanji omogoča dobrim diplomantom vključitev v magistrske študijske programe. Diplomanti dobijo naziv diplomirani/a inženir/ka kemijske tehnologije (VS).

Magistrski študijski program II. stopnje Kemijska tehnika

Program traja 2 leti in obsega 120 točk ECTS. Študentom sta na voljo dve smeri študija: kemijska tehnika in biokemijska tehnika. Z izbiranjem izbirnih predmetov se lahko študentje usmerijo v ožje strokovne usmeritve. Diplomanti dobijo naziv magister inženir kemijske tehnike oz. magistrica inženirka kemijske tehnike.

Magistrski študijski program II. stopnje Kemija

Program traja 2 leti in obsega 120 točk ECTS. Študentom ponuja poglobljena temeljna in specialna znanja čiste kemije ter širjenje znanja na sodobna področja uporabe kemije. Študentom je na voljo smer analizna kemija. Diplomanti dobijo naziv magister/magistrica kemije.

Doktorski program III. stopnje Kemija in kemijska tehnika

Študentje, ki so zaključili drugostopenjske študijske programe, lahko nadaljujejo študij po programu za pridobitev doktorata znanosti. Program traja 3 leta. Organizirani del pouka z izpiti obsega 60 točk ECTS, 120 točk ECTS je namenjenih individualnemu raziskovalnemu delu za doktorsko disertacijo.

Študij je izbirnega značaja in ponuja dve smeri: kemija in kemijska tehnika. Na smeri kemija lahko študentje izbirajo med področjema kemija in kemometrija ter kemija materialov. Na smeri kemijska tehnika so ožja študijska oz. raziskovalna področja kemijska tehnika, biokemijska tehnika ter kemijska okoljska tehnika in trajnostni razvoj. Vsako področje ponuja pester nabor izbirnih predmetov. Temu se pridružuje sklop temeljnih izbirnih predmetov. Študentje soglasno z mentorjem

oblikujejo predmetnik svojega študija tako, da zberejo vsaj 30 točk ECTS iz sklopa temeljnih predmetov, 30 točk ECTS pa iz predmetov izbirnih področij. Do polovice točk lahko zberejo na drugih fakultetah doma in v tujini. Pred zagovorom doktorske disertacije morajo objaviti članek v eni izmed revij s seznama Science Citation Index (SCI). Drugi članek mora biti poslan v objavo pred promocijo. Študentje, ki končajo doktorski študij, dobijo naziv doktor/doktorica znanosti.

ŠTEVILO VPISANIH ŠTUDENTOV V ŠTUDIJSKIH LETIH 2015/2016 IN 2016/2017

Število redno vpisanih študentov v študijskih letih 2015/2016 in 2016/2017 je podano v preglednici 1, izrednih študentov in podiplomcev v preglednici 2 in razčlenitev izrednih študentov v preglednici 3.

Vir: A. Goršek, S. Korpar, M. Kristl, D. Pečar, M. Finšgar, D. Levart, D. Kermc in sodelavci; Poročilo o kakovosti FKKT za študijsko leto 2015/2016, Maribor, marec 2017.

Preglednica 1: Število redno vpisanih študentov v študijskih letih 2015/2016 in 2016/2017. V1 označuje prvi vpis in V2 ponovni vpis

Štud. leto	1. letnik				2. letnik				3. letnik				4. letnik		Skupaj
	VS		UNI		VS		UNI		VS		UNI		UNI		
	V1	V2	V1	V2	V1	V2	V1	V2	V1	V2	V1	V2	V1	V2	
15/16	51	3	123	27	22	0	33	6	12	2	40	0	-	-	321
16/17	50	8	119	27	19	0	40	1	27	0	39	0	46	79	330

Preglednica 2: Vpis izrednih študentov z absolventi in podiplomskih študentov v študijskih letih 2015/2016 in 2016/2017

Štud. leto	Izredni študij		Podiplomski študij	
	1. letnik	skupaj	1. letnik	skupaj
15/16	0	0	2	25
16/17	0	0	11	29





DIPLOME, MAGISTERIJI IN DOKTORATI V LETU 2016

DIPLOME

UNIVERZITETNI ŠTUDIJ

AHEJ TJAŠA

Mentor : doc. dr. MATJAŽ KRISTL

Datum zagovora : 07. 09. 2016

CEGLAR SIMON

Mentor: izr. prof. dr. DARKO GORIČANEC

Datum zagovora: 20. 04. 2016

ČUČEK ŠOLASTA

Mentorica: red. prof. dr. ZORAK NOVAK PINTARIČ

Datum zagovora: 26.09. 2016

FERLAN IRENA

Mentorica: doc. dr. ANITA KOVAČ KRALJ

Datum zagovora: 30. 09. 2016



FERLEŽ MAJA

Mentor: red. prof. dr. UROŠ POTOČNIK

Datum zagovora: 21. 09. 2016

FLIS MATEJA

Mentor: doc. dr. MITJA KOLAR

Datum zagovora: 21. 01. 2016

GROBIN KRISTJAN

Mentorica: izr. prof. dr. MARJANA SIMONIČ

Datum zagovora: 21. 09. 2016

HABJANIČ ESTERA

Mentor: doc. dr. MATJAŽ FINŠGAR

Datum zagovora: 07. 09. 2016

HORVAT MARJAN

Mentor: red. prof. dr. ŽELJKO KNEZ

Datum zagovora: 26. 09. 2016

HRIBERNIK HELENA

Mentorica: izr. prof. dr. MARJANA SIMONIČ

Datum zagovora: 21. 09. 2016

KELBIČ SABINA

Mentorica: izr. prof. dr. MARJANA SIMONIČ

Datum zagovora: 21. 09. 2016

KOKOL TIMI

Mentorica: red. prof. dr. ZORAK NOVAK PINTARIČ

Datum zagovora: 21. 09. 2016

KORAŽIJA NATAŠA

Mentor: doc. dr. MITJA KOLAR

Datum zagovora: 20. 01. 2016

KUGLER SARA

Mentorica: izr. prof. dr. MARJANA GLASER KRAŠEVAC

Datum zagovora: 20. 04. 2016

LEMUT TJAŠA

Mentorica: doc. dr. MAJDA KRAJNC

Datum zagovora: 13. 07. 2016

LENKIČ IGOR

Mentorica: red. prof. dr. ANDREJA GORŠEK

Datum zagovora: 13. 07. 2016

LUKIČ MIRJANA

Mentorica: izr. prof. dr. MARJANA SIMONIČ

Datum zagovora: 18. 05. 2016

MACUH JULIJA

Mentor: red.prof. dr. ŽELJKO KNEZ

Datum zagovora: 26. 09. 2016

MAKSIMOVIČ LAURA

Mentor: red. prof. dr. UROŠ POTOČNIK

Datum zagovora: 07. 09. 2016

MARKUŠ MATJAŽ

Mentorica: doc. dr. ANITA KOVAČ KRALJ

Datum zagovora: 21. 09. 2016

MLINARIČ LUKA

Mentor: red. prof. dr. UROŠ POTOČNIK

Datum zagovora: 01. 09. 2016

PALLER PETER

Mentor: izr. prof. dr. DARKO GORIČANEC

Datum zagovora: 07. 09. 2016

PODJAVERŠEK LIDIJA

Mentor: doc. dr. MATJAŽ KLINAR

Datum zagovora: 21. 09. 2016

POLANIČ BARBARA

Mentor: doc. dr. MATJAŽ FINŠGAR

Datum zagovora: 21. 09. 2016



REBIČ VESNA

Mentorica: red. prof. dr. ANDREJA GORŠEK

Datum zagovora: 07. 09. 2016

ROGAČ ANITA

Mentor: doc. dr. MATJAŽ FINŠGAR

Datum zagovora: 12. 07. 2016

ROŽMAN BORUT

Mentor: doc. dr. DUŠAN KLINAR

Datum zagovora: 21. 09. 2016

ROŽMAN POLONA

Mentorica: izr. prof. dr. REGINA FUCHS GODEC

Datum zagovora: 21. 09. 2016

SEVER ANJA

Mentor: doc. dr. MATJAŽ KRISTL

Datum zagovora: 14. 09. 2016

ŠPINDLER INES

Mentorica: doc. dr. LIDIJA ČUČEK

Datum zagovora: 21. 09. 2016

ŠUT ŽIGA

Mentor: doc. dr. MATJAŽ FINŠGAR

Datum zagovora: 21. 09. 2016

TURK ALEKSANDRA

Mentor: izr. prof. dr. DARKO GORIČANEC

Datum zagovora: 23. 03. 2016

TURK TANJA

Mentorica: izr. prof. dr. MARJANA SIMONIČ

Datum zagovora: 12. 07. 2016

ŽULJAN MATEJ

Mentorica: izr. prof. dr. MARJANA SIMONIČ

Datum zagovora: 21. 09. 2016

UNIVERZITETNI ŠTUDIJ - BOLONJSKI PROGRAM

CMAGER NUŠA

Mentor: izr. prof. dr. JERNEJ ISKRA

Datum zagovora: 07. 09. 2016

CVIJETINOVIĆ SUZANA

Mentor: izr. prof. dr. DARKO GORIČANEC

Datum zagovora: 13. 07. 2016

FUREK MATEJ

Mentor: izr. prof. dr. DARKO GORIČANEC

Datum zagovora: 07.09. 2016

GOVEJEŠEK TAMARA

Mentor: doc. dr. IZTOK JOŽE KOŠIR

Datum zagovora: 01. 09. 2016

GRABROVEC BARBARA

Mentor: red. prof. dr. UROŠ POTOČNIK

Datum zagovora: 23. 09. 2016

HORVAT ANDREJA

Mentor: red. prof. dr. ŽELJKO KNEZ

Datum zagovora: 01. 09. 2016

HREN MAŠA

Mentorica: izr. prof. dr. MARJANA SIMONIČ

Datum zagovora: 07. 09. 2016

HRIBAR ŽAN

Mentor: red. prof. dr. UROŠ POTOČNIK

Datum zagovora: 07. 09. 2016

IVANOVSKI MAJA

Mentorica: red. prof. dr. ANDREJA GORŠEK

Datum zagovora: 02. 09. 2016



JEROMEL KAJA

Mentorica: red. prof. dr. MAJA LEITGEB

Datum zagovora: 07. 09. 2016

JURAK SABINA

Mentorica: izr. prof. dr. REGINA FUCHS GODEC

Datum zagovora: 07.09. 2016

KEGL TINA

Mentor: red. prof. dr. ŽELJKO KNEZ

Datum zagovora: 01. 09. 2016

KERHE ALAIN

Mentorica: red. prof. dr. MAJA LEITGEB

Datum zagovora: 07. 09. 2016

KODBA NIKA

Mentorica: red. prof. dr. MAJA LEITGEB

Datum zagovora: 22. 06. 2016

KORES KATARINA

Mentor: izr. prof. dr. URBAN BREN

Datum zagovora: 01. 09. 2016

LOZINŠEK JULIJ

Mentorica: izr. prof. dr. REGINA FUCHS GODEC

Datum zagovora: 13. 07. 2016

MARIN ALJAŽ

Mentorica: doc. dr. MATEJA PRIMOŽIČ

Datum zagovora: 07. 09. 2016

OSMIĆ AZRA

Mentor: red. prof. dr. PETER KRAJNC

Datum zagovora: 07. 09. 2016

PETRIJAN ROK

Mentor: red. prof. dr. UROŠ POTOČNIK

Datum zagovora: 07. 09. 2016

POPOVIĆ TANJA

Mentor: red. prof. dr. UROŠ POTOČNIK

Datum zagovora: 21. 09. 2016

PRESKAR MAJA

Mentor: izr. prof. dr. DARKO GORIČANEC

Datum zagovora: 20. 01. 2016

RAJH TINA

Mentor: doc. dr. MATJAŽ KRISTL

Datum zagovora: 09. 09. 2016

RIBIČ NINA

Mentorica: izr. prof. dr. MARJANA SIMONIČ

Datum zagovora: 21. 09. 2016

ROMANIĆ LUKA

Mentor: red. prof. dr. ZORAN NOVAK

Datum zagovora: 07. 09. 2016

SKOK BARBARA

Mentor: red. prof. dr. PETER KRAJNC

Datum zagovora: 07. 09. 2016

SOVIČ ANITA

Mentorica: doc. dr. LIDIJA ČUČEK

Datum zagovora: 07. 09. 2016

ŠPINDLER ROK

Mentor: izr. prof. dr. DARKO GORIČANEC

Datum zagovora: 07. 09. 2016

ŠVIGELJ JADRANKA

Mentorica: red. prof. dr. MAJA LEITGEB

Datum zagovora: 07. 09. 2016

URBIČ NINA

Mentorica: red. prof. dr. MOJCA ŠKERGET

Datum zagovora: 07. 09. 2016



VOZLIČ SARA

Mentor: red. prof. dr. PETER KRAJNC

Datum zagovora: 07. 09. 2016

ZOREC TINA

Mentorica: red. prof. dr. MOJCA ŠKERGET

Datum zagovora: 07. 09. 2016

ŽITEK TAJA

Mentor: red. prof. dr. ŽELJKO KNEZ

Datum zagovora: 22. 06. 2016

VISOKOŠOLSKI STROKOVNI ŠTUDIJ

BALOH MARJAN

Mentorica: red. prof. dr. MOJCA ŠKERGET

Datum zagovora: 23. 03. 2016

BEVK OTMAR

Mentorica: red. prof. dr. ANDREJA GORŠEK

Datum zagovora: 12. 07. 2016

BOHINC DUŠANKA

Mentor: izr. prof. dr. URBAN BREN

Datum zagovora: 01. 09. 2016

BREMŠAK ROBERT

Mentor: red. prof. dr. UROŠ POTOČNIK

Datum zagovora: 21. 09. 2016

BREŽNIK SIMONA

Mentorica: doc. dr. ANITA KOVAČ KRALJ

Datum zagovora: 21. 09. 2016

BRODAR MARJETA

Mentor: doc. dr. MATJAŽ FINŠGAR

Datum zagovora: 21. 09. 2016

CAFUTA PREVOLŠEK ZLATKA

Mentorica: red. prof. dr. MOJCA ŠKERGET

Datum zagovora: 21. 09. 2016

DREVENŠEK PETRA

Mentorica: doc. dr. LIDIJA ČUČEK

Datum zagovora: 21. 09. 2016

FERLINC ROBERT

Mentor: doc. dr. MITJA KOLAR

Datum zagovora: 20. 01. 2016

FERME JANA

Mentorica: red. prof. dr. ANDREJA GORŠEK

Datum zagovora: 07. 09. 2016

FLEISINGER KSENIJA

Mentor: izr. prof. dr. DARKO GORIČANEC

Datum zagovora: 21. 09. 2016

FRANGEŽ KLARA

Mentor: doc. dr. IZTOK JOŽE KOŠIR

Datum zagovora: 01. 09. 2016

GAŠPAR BREDA

Mentorica: red. prof. dr. ANDREJA GORŠEK

Datum zagovora: 12. 07. 2016

GOLOB MARIJA

Mentorica: red. prof. dr. MOJCA ŠKERGET

Datum zagovora: 01. 09. 2016

IVANČIČ TEO

Mentorica: izr. prof. dr. REGINA FUCHS GODEC

Datum zagovora: 27. 09. 2016

JANKOVIČ ROMAN

Mentor: izr. prof. dr. URBAN BREN

Datum zagovora: 27. 09. 2016



KERŽAN DARKO

Mentor: doc. dr. MATJAŽ FINŠGAR

Datum zagovora: 15. 05. 2016

KLADNIK PETER

Mentor: red. prof. dr. PETER KRAJNC

Datum zagovora: 07. 09. 2016

KOLAR VERONIKA

Mentorica: asis. dr. IRENA PETRINIČ

Datum zagovora: 21. 09. 2016

KOTAR HELENA

Mentorica: doc. dr. ANITA KOVAČ KRALJ

Datum zagovora: 21. 09. 2016

KOZLOVIČ GAŠPER

Mentorica: doc. dr. LIDIJA ČUČEK

Datum zagovora: 21. 09. 2016

KŠELA PODGORNIK MARTINA

Mentor: doc. dr. MATJAŽ FINŠGAR

Datum zagovora: 21. 09. 2016

KUMER TOMAŽ

Mentor: red. prof. dr. PETER KRAJNC

Datum zagovora: 07. 09. 2016

LAVRIH MARKO

Mentor: doc. dr. DUŠAN KLINAR

Datum zagovora: 21. 09. 2016

MENONI DEJAN

Mentorica: red. prof. dr. MOJCA ŠKERGET

Datum zagovora: 13. 07. 2016

PERETIN ROBERT

Mentorica: red. prof. dr. ANDREJA GORŠEK

Datum zagovora: 07. 09. 2016

PILINGER DAVID

Mentor: doc. dr. MATJAŽ FINŠGAR

Datum zagovora: 01. 09. 2016

POLAK INES

Mentor: izr. prof. dr. URBAN BREN

Datum zagovora: 27. 09. 2016

PUNGERŠEK LIDIJA

Mentorica: doc. dr. MAJDA KRAJNC

Datum zagovora: 21. 09. 2016

ROZONIČNIK TOMAŽ

Mentorica: red. prof. dr. ANDREJA GORŠEK

Datum zagovora: 07. 09. 2016

SAKULAC DEJAN

Mentorica: red. prof. dr. MOJCA ŠKERGET

Datum zagovora: 26. 09. 2016

STAROVERŠKI NATAŠA

Mentorica: izr. prof. dr. MARJANA SIMONIČ

Datum zagovora: 21. 09. 2016

STRAH SANJA

Mentor: izr. prof. dr. DARKO GORIČANEC

Datum zagovora: 21. 09. 2016

ŠIMON ERNEST

Mentorica: red. prof. dr. ZORKA NOVAK PINTARIČ

Datum zagovora: 21. 09. 2016

ŠKERLAK NUŠA

Mentorica: doc. dr. ANITA KOVAČ KRALJ

Datum zagovora: 21. 09. 2016

TROKŠAR ALEKSANDRA

Mentorica: doc. dr. ANITA KOVAČ KRALJ

Datum zagovora: 21. 09. 2016

TURNŠEK LUCIJA

Mentorica: doc. dr. MAJDA KRAJNC

Datum zagovora: 21. 09. 2016

TUTIĆ OLIVER

Mentorica: red. prof. dr. MOJCA ŠKERGET

Datum zagovora: 21. 09. 2016

UMEK MARJETA

Mentor: doc. dr. MATJAŽ FINŠGAR

Datum zagovora: 13. 07. 2016

VALEK DRAGICA

Mentorica: red. prof. dr. ANDREJA GORŠEK

Datum zagovora: 07. 09. 2016

ZAGORŠČAK STJEPAN

Mentorica: red. prof. dr. MAJA LEITGEB

Datum zagovora: 07. 09. 2016

ZVER MATEJA

Mentor: doc. dr. MITJA KOLAR

Datum zagovora: 21. 09. 2016

VISOKOŠOLSKI STROKOVNI ŠTUDIJ - BOLONJSKI PROGRAM

BAKLAN ALENKA

Mentor: doc. dr. MATJAŽ FINŠGAR

Datum zagovora: 21. 09. 2016

FERLEŽ AMANDA

Mentorica: red. prof. dr. ZORKA NOVAK PINTARIČ

Datum zagovora: 07. 09. 2016

HITER MARIJANA

Mentorica: doc. dr. MOJCA SLEMNİK

Datum zagovora: 06. 01. 2016

KOPRIVC ŠPELA

Mentorica: red. prof. dr. ZORKA NOVAK PINTARIČ

Datum zagovora: 21. 12. 2016

LEČNIK KATJA

Mentor: doc. dr. MATJAŽ KRISTL

Datum zagovora: 07. 09. 2016

MAZEJ MAJA

Mentorica: izr. prof. dr. REGINA FUCHS GODEC

Datum zagovora: 07. 09. 2016

MEŽNAR MAJA

Mentorica: red. prof. dr. ANDREJA GORŠEK

Datum zagovora: 07. 09. 2016

OPREŠNIK TINA

Mentorica: red. prof. dr. MOJCA ŠKERGET

Datum zagovora: 07. 09. 2016

RIBIČ KATJA

Mentorica: doc. dr. DARJA PEČAR

Datum zagovora: 07. 09. 2016

SLANC MOJCA

Mentorica: izr. prof. dr. MARJANA SIMONIČ

Datum zagovora: 09. 09. 2016

STRMŠEK PETER

Mentorica: doc. dr. MOJCA SLEMNIK

Datum zagovora: 21. 09. 2016

ŠIMIC ANŽE

Mentor: doc. dr. MATJAŽ KRISTL

Datum zagovora: 23. 11. 2016

ŠKORJA JURE

Mentorica: red. prof. dr. ZORKA NOVAK PINTARIČ

Datum zagovora: 01. 09. 2016

ŠUSTER TAMARA

Mentorica: red. prof. dr. MAJA LEITGEB

Datum zagovora: 07. 09. 2016

VODOPIVEC KATJA

Mentor: doc. dr. MATJAŽ KRISTL

Datum zagovora: 07. 09. 2016

ZADRAVEC ALENKA

Mentorica: red. prof. dr. ZORKA NOVAK PINTARIČ

Datum zagovora: 21. 09. 2016

MAGISTERIJI

MAGISTRSKI ŠTUDIJ - ZNANSTVENI MAGISTERIJ

CAF ANDREJ

Mentor: izr. prof. dr. DARKO GORIČANEC

Datum zagovora: 27. 09. 2016

FLORJAN VANJA

Mentorica: red. prof. dr. DARINKA BRODNJAK VONČINA

Datum zagovora: 08. 07. 2016

IFKO DUŠICA

Mentorica: red. prof. dr. MAJA LEITGEB

Datum zagovora: 26. 09. 2016

KRAJNC GALUNDER BOJANA

Mentorica: red. prof. dr. DARINKA BRODNJAK VONČINA

Datum zagovora: 27. 09. 2016

PECKO ŠKOF GORAZD

Mentor: red. prof. dr. ZDRAVKO KRAVANJA

Datum zagovora: 30. 09. 2016

PEŠL METKA

Mentor: izr. prof. dr. DARKO GORIČANEC

Datum zagovora: 12. 07. 2016

POBERŽNIK SAŠO

Mentor: zasl. prof. dr. JURIJ KROPE

Datum zagovora: 12. 07. 2016

ŠOROVNIK DAVID

Mentor: red. prof. dr. ZDRAVKO KRAVANJA

Datum zagovora: 30. 09. 2016

ŠKODIČ LIDIJA

Mentorica: red. prof. dr. DARINKA BRODNJAK VONČINA

Datum zagovora: 27. 09. 2016

ZEMLJIČ ANDREJA

Mentor: izr. prof. dr. DARKO GORIČANEC

Datum zagovora: 27. 09. 2016

MAGISTRSKI ŠTUDIJ - BOLONJSKI PROGRAM

AMBROŽ FILIP

Mentor: doc. dr. MATJAŽ FINŠGAR

Datum zagovora: 01. 09. 2016

BIGEC KLARA

Mentor: red. prof. dr. ŽELJKO KNEZ

Datum zagovora: 21. 09. 2016

BOŠNJAK SELENA

Mentor: izr. prof. dr. JERNEJ ISKRA

Datum zagovora: 07. 09. 2016

BUKOVEC MITJA

Mentor: doc. dr. MATJAŽ FINŠGAR

Datum zagovora: 21. 09. 2016

GABOR ALJA

Mentor: redr. prof. dr. UROŠ POTOČNIK

Datum zagovora: 01. 09. 2016

GRAH NATALIJA

Mentor: doc. dr. MATJAŽ FINŠGAR

Datum zagovora: 07. 09. 2016

GROBELNIK KAJA

Mentorica: doc. dr. MATEJA PRIMOŽIČ

Datum zagovora: 17. 02. 2016

GROMAN JASNA

Mentorica: red. prof. dr. ANDREJA GORŠEK

Datum zagovora: 17. 02. 2016

GRUŠOVNIK MATEJA

Mentor: red. prof. dr. PETER KRAJNC

Datum zagovora: 23. 02. 2016

GSELMAN DOROTEJA

Mentor: redr. prof. dr. UROŠ POTOČNIK

Datum zagovora: 01. 09. 2016

HOHNJEC IVANA

Mentorica: red. prof. dr. DARINKA BRODNJAK VONČINA

Datum zagovora: 23. 03. 2016

HROVAT NEJA

Mentor: doc. dr. MATJAŽ FINŠGAR

Datum zagovora: 21. 09. 2016

IRŠIČ MAŠA

Mentorica: doc. dr. DARJA PEČAR

Datum zagovora: 13. 07. 2016

JEREMIĆ MIRJANA

Mentorica: izr. prof. dr. MARJANA SIMONIČ

Datum zagovora: 21. 12. 2016

JAZERNIK GREGOR

Mentor: red. prof. dr. UROŠ POTOČNIK

Datum zagovora: 21. 01. 2016

KAJZER KAJA

Mentorica: doc. dr. MATEJA PRIMOŽIČ

Datum zagovora: 23. 03. 2016

KOROŠA MONIKA

Mentorica: red. prof. dr. ANDREJA GORŠEK

Datum zagovora: 21. 09. 2016

KOŠTONAJ ALJA

Mentorica: doc. dr. IRENA BAN

Datum zagovora: 21. 09. 2016

KRIŽNIK LUCIJA

Mentorica: red. prof. dr. MAJA LEITGEB

Datum zagovora: 23. 03. 2016

KVAR ŽIGA

Mentorica: red. prof. dr. ANDREJA GORŠEK

Datum zagovora: 21. 09. 2016

LORBER ALEŠ

Mentorica: izr. prof. dr. MARJANA SIMONIČ

Datum zagovora: 21. 12. 2016

MOHORKO EVELINA

Mentor: doc. dr. MITJA KOLAR

Datum zagovora: 20. 01. 2016

NOVINA PETRA

Mentor: red. prof. dr. ŽELJKO KNEZ

Datum zagovora: 23. 03. 2016

PETOVAR BARBARA

Mentor: doc. dr. MATJAŽ FINŠGAR

Datum zagovora: 17. 02. 2016

PETROVIČ TJAŠA

Mentorica: re. prof. dr. ZORKA NOVAK PINTARIČ

Datum zagovora: 17. 02. 2016

PREDIKAKA DARJA

Mentorica: red. prof. dr. MOJCA ŠKERGET

Datum zagovora: 22. 06. 2016

PUŠAVER SAŠA

Mentor: doc. dr. MATJAŽ FINŠGAR

Datum zagovora: 23. 03. 2016

SITAR BARBARA

Mentorica: izr. prof. dr. MARJANA SIMONIČ

Datum zagovora: 23. 03. 2016

TRAJKOVSKA VIOLETA

Mentorica: red. prof. dr. ZORKA NOVAK PINTARIČ

Datum zagovora: 23. 11. 2016

ULČNIK JOŽICA

Mentorica: red. prof. dr. MOJCA ŠKERGET

Datum zagovora: 13. 07. 2016

VERBUČ SABINA

Mentor: doc. dr. MATJAŽ KRISTL

Datum zagovora: 17. 02. 2016

VERDELJ NIKA

Mentor: doc. dr. IZTOK JOŽE KOŠIR

Datum zagovora: 21. 09. 2016

VOLAUŠEK TADEJA

Mentorica: red. prof. dr. ZORKA NOVAK PINTARIČ

Datum zagovora: 01. 09. 2016

ŽIŽEK MARKO

Mentor: doc. dr. MATJAŽ FINŠGAR

Datum zagovora: 21. 09. 2016

DOKTORATI

DOKTORSKI ŠTUDIJ - BOLONJSKI PROGRAM

CÖR DARIJA

Mentor: red. prof. dr. ŽELJKO KNEZ

Datum zagovora: 20. 04. 2016

FEGUŠ URBAN

Mentor: izr. prof. dr. DARKO GORIČANEC

Datum zagovora: 15. 07. 2016

HOSNAR JERNEJ

Mentorica: doc. dr. ANITA KOVAČ KRALJ

Datum zagovora: 28. 06. 2016

LEŠNIK MAJA

Mentor: zasl. prof. dr. MIHA DROFENIK

Datum zagovora: 20. 09. 2016

RAVBER MATEJ

Mentorica: red. prof. dr. MOJCA ŠKERGET

Datum zagovora: 06. 06. 2016

SIMONOVSKA JANA

Mentor: red. prof. dr. ŽELJKO KNEZ

Datum zagovora: 21. 10. 2016

TRUPEJ NINA

Mentor: red. prof. dr. ŽELJKO KNEZ

Datum zagovora: 20. 05. 2016



DOKTORSKI ŠTUDIJ - PREDOLONJSKI PROGRAM

AGREŠ MARKO

Mentor: izr. prof. dr. DARKO GORIČANEC

Datum zagovora: 27. 09. 2016

MAJER JANJA

Mentor: red. prof. dr. PETER KRAJNC

Datum zagovora: 27. 09. 2016

ENOVIT DOKTORSKI ŠTUDIJ

FERK GREGOR

Mentor: zasl. prof. dr. MIHA DROFENIK

Datum zagovora: 05. 07. 2016

MATAVŽ ALBIN

Mentor: izr. prof. dr. DARKO GORIČANEC

Datum zagovora: 25.08. 2016

SOVIČ NATAŠA

Mentorica: red. prof. dr. DARINKA BRODNJAK VONČINA

Datum zagovora: 15.06. 2016

ŽLAK JANEZ

Mentor: zasl. prof. dr. JURIJ KROPE

Datum zagovora: 12.07. 2016



SKUPNA DEJAVNOST FAKULTETE

DEKANAT - TAJNIŠTVO FAKULTETE, SKUPNE SLUŽBE, KNJIŽNICA

Sestavljajo službe:

- **dekanat**
 - Red. prof. dr. Zdravko Kravanja, dekan
 - Red. prof. dr. Novak Zoran, tajnik fakultete
 - Roj Sonja, tajnica dekana
- **računovodsko finančna služba**
 - Premrov Sabina
 - Kramberger Metka
 - Mihelin Urška
- **študentski referat**
 - Levart Danila
 - Mlakar Mateja
- **kadrovska služba**
 - Bratuša Anica
- **knjižnica Tehniških fakultet**
 - Šteinbauer Dušica
- **tehnično vzdrževanje**
 - Dobaj Goran





ZNANSTVENO RAZISKOVALNA DEJAVNOST

V OKVIRU FAKULTETE RAZISKOVALNO DELUJE DEVET LABORATORIJEV IN DVE RAZISKOVALNI SKUPINI

- Laboratorij za separacijske procese in produktno tehniko
- Laboratorij za procesno sistemsko tehniko in trajnostni razvoj
- Laboratorij za anorgansko kemijo
- Laboratorij za fizikalno kemijo in kemijsko termodinamiko
- Laboratorij za analizno kemijo in industrijsko analizo
- Laboratorij za organsko ter polimerno kemijo in tehnologijo
- Laboratorij za vodno biofiziko in membranske procese
- Laboratorij za termoenergetiko
- Laboratorij za biokemijo, molekularno biologijo in genomiko
- Skupina za eksperimentalno fiziko
- Skupina za matematiko

NA FAKULTETI JE SEDEŽ TREH PROGRAMSKIH SKUPIN

- P2-0006: Fizikalno kemijski pojavi na površinskih plasteh in uporaba nanodelcev
 - Nosilec /Principal researcher: prof dr. Peter Krajnc
- P2-0032: Procesna sistemska tehnika in trajnostni razvoj
 - Nosilec /Principal researcher: prof dr. Zdravko Kravanja
- P2-0046: Separacijski procesi in produktna tehnika
 - Nosilec /Principal researcher: prof dr. Željko Knez



Zaposleni na FKKT sodelujemo v programskih skupinah

- P1-0135: Eksperimentalna fizika osnovnih delcev
 - Nosilec /Principal researcher: prof dr. Marko Mikuž
- P2-0377: Heterogeni fotokatalitični procesi: pridobivanje vodika, čiščenje vode in zraka
 - Nosilec /Principal researcher: prof dr. Matjaž Valant

ORGANIZACIJA MEDNARODNIH SREČANJ / ORGANIZATION OF INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCES

Organizacija 14 dnevne poletne šole z naslovom "The European Summer School in High Pressure Technology, ESS-HPT" v času 3.7.2016 do 17.7.2016 /Organisation of Summer School: "The European Summer School in High Pressure Technology, ESS-HPT in time from 5th of July to 19th of July"
Potekala je na dveh lokacijah in sicer na Univerzi v Mariboru in na Graz University of Technology v Avstriji. Učitelji poletne šole "The European Summer School in High Pressure Technology" so člani delovne skupine "Working Party "High Pressure Technology", ki deluje v okviru Evropske Federacije za Kemijsko Inženirstvo (EFCE). Njeni člani so izjemni strokovnjaki na področju poznavanja tehnologij s superkritičnimi fluidi. Tako so tekom poletne šole predavali številni ugledni strokovnjaki z različnih evropskih univerz. /The course was on two locations first in University of Maribor between 3rd of July to 17th of July and afterwards on Graz University of Technology in Austria. The European Summer School in High Pressure Technology is promoted by the members of the Working Party "High Pressure Technology" of the European Federation of Chemical Engineering (EFCE). All members, recognised European experts, both in the theoretical aspects and in the industrial applications of high pressure technologies, presented the keynote lectures.

Organizacija 26. mednarodne konference ESCAPE v Portorožu pod okriljem Laboratorija za procesno sistemsko tehniko in trajnostni razvoj /The 26th European Symposium on Computer Aided Process Engineering was held in Portorož, Slovenia, in organization of Laboratory for process systems engineering and sustainable development

(KRAVANJA, Zdravko (urednik), BOGATAJ, Miloš (urednik: [Portorož, Slovenia, 12th to 15th of June 2016], (Computer-aided chemical engineering, vol. 38). Amsterdam; Oxford; Cambridge, MA: Elsevier, cop. 2016. XXIX, 2423 str., ilustr. ISBN 978-0-444-63428-3. [COBISS.SI-ID 1537028547])

MEDNARODNO SODELOVANJE FKKT / INTERNATIONAL COLABORATION

Podatki, navedeni v preglednicah 3 do 8 se nanašajo na mednarodne projekte, mednarodne projekte z industrijo, projekte, ki jih financira ARRS in industrijski partnerji, projekte z gospodarstvom in inštituti, bilateralne projekte, sklenjene meduniverzitetne sporazume in članstva.

Vir: A. Goršek, S. Korpar, M. Kristl, D. Pečar, M. Finšgar, D. Levart, D. Kermc in sodelavci; Poročilo o kakovosti FKKT za študijsko leto 2015/2016, Maribor, marec 2017.

Preglednica 3: Mednarodni projekti v letu 2016 /International Projects in 2016

Države EU /EU States			
Št. / No.	Naslov projekta /Project title	Nosilec projekta /Principal Researcher	Trajanje /Duration
1.	REStoRE	Zasl. prof. dr. Peter Glavič	02/2014 01/2016
2.	Leonardo da Vinci-LLP- <i>Innovative 3D training platform for recycling of waste electric and electronic devices</i> - RECDEV	Zasl. prof. dr. Peter Glavič	10/2013 - 09/2016
3.	“Training Program for the Design of Resource and Energy Efficient Products by High Pressure Processes” - DoHip	Red. prof. dr. Željko Knez	02/2016 - 01/2017
4.	MEMENTO: “Membrane energy technology operations”	Doc. dr. Irena Petrinič	04/2016 - 2018
5.	ERASMUS- LLP - <i>University Educators for Sustainable Development</i> - UE4SD	Zasl. prof.dr. Peter Glavič	10/2013 - 09/2016
6.	TEMPUS - <i>International Joint Master Program on Material and Energy Flow Management</i>	Izr. prof. dr. Darko Goričanec	12/2013 - 11/2016
7.	Green Energy - TAMOP 4.1.C.12/1KONV.20123.0017	Red. prof. dr. Zdravko Kravanja	05/2016 - neomejeno
8.	SCOPES	Red. prof. dr. Zdravko Kravanja	02/2014 - 01/2017
9.	UNESCO	Izr. prof. dr. Marjana Simonič	
10.	UNESCO	Red. prof. dr. Maja Leitgeb	
Sodelovanje /Colaboration			
11.	Belle Colaboration II		2009-2020

Preglednica 4: Projekti financirani s strani ARRS in industrijskimi partnerji v letu 2016 /Projects funded by ARRS and industrial partners in 2016

ARRS in industrijski partnerji /ARRS and industrial partners			
Aplikativni projekti/ <i>Applicative projects</i>			
Št. / No.	Naslov projekta /Project Title	Nosilec projekta /Principal Researcher	Trajanje /Duration
1.	Načrtovanje trajnostnih in energijsko samozadostnih procesov na osnovi obnovljivih virov	Red. prof. dr. Zdravko Kravanja	03/2016 - 02/2019
2.	Zelene tehnologije za procesiranje biomaterialov	Red. prof. dr. Željko Knez	07/2014 - 06/2017

3.	Razvoj zelenih mešanic korozijskih inhibitorjev za kislinske postopke vrtin v industriji pridobivanja energentov	Doc. dr. Matjaž Finšgar	07/2014 - 02/2016
4.	IQ DOM (Inteligentni dom nove generacije zasnovan na pametnih napravah in lesu)	Prof. dr. Željko Knez Prof. dr. Peter Krajnc Izr. prof. dr. Darko Goričanec Doc. dr. Matjaž Finšgar	07/2016 - 12/2018
5.	IQ HRANA Funkcionalna živila prihodnosti	Prof. dr. Željko Knez Izr. prof. dr. Urban Bren	07/2016 - 12/2019
Temeljni projekti/ Fundamental projects			
6.	J1-5448 - "Mikrovalovna kataliza in kemijska karcinogeneza"	Izr. prof. dr. Urban Bren	01/2013- 07/2016
7.	J1-6736 - "Kemijska karcinogeneza - Računalniški pristop"	Izr. prof. dr. Urban Bren	01/2014- 06/2017
8.	IO-0029 - "Infrastruktura dejavnost Univerze v Mariboru"	Rebeka Rudolf	01/2015- 12/2020
Sodelovanje na projektih /Colaboraion on projects			
9.	Nove metode za detekcijo delcev s sevanjem Čerenkova	Prof. dr. Peter Križan	08/2013 - 07/2016
10.	Novi scintilacijski detektorji za precizijske eksperimente v fiziki osnovnih delcev	Prof. dr. Peter Križan	07/2014 - 06/2017
11.	Razvoj polimerov z molekularnimi odtisi in njihova uporaba na področju okoljske in bioanalitike	Dr. Tina Kosjek	07/2013 - 06/2016

Preglednica 5: Drugi projekti / Other Projects

Št. /No.	Naslov projekta /Project Title	Nosilec projekta /Principal Researcher	Trajanje /Duration
1.	Noč raziskovalcev	Koordinatorici na FKKT: Eva Španinger Doc. dr. Mojca Slemnik	2016
2.	Infrastruktura dejavnost Univerze v Mariboru	Rebeka Rudolf	01/2015 - 12/2020
3.	Krajša in daljša gostovanja tujih strokovnjakov in visokošolskih učiteljev na slovenskih visokošolskih zavodih		2016 - 2018

Preglednica 6: Projekti z gospodarstvom in inštituti v Sloveniji, v letu 2016 /Industrial projects and projects with institutes in Slovenia, in 2016

Št./ No.	Naslov projekta /Project title	Gospodarski partnerji /Partners
1.	Krka d.d. - Pogodba št. XLII/7-106632/2012	Krka d.d..
2.	Krka d.d. - Pogodba št. XLII/6-106628/2012; Aneks št. 1, Aneks št. 2, Aneks št. 3	Krka d.d.
3.	Krka d.d. - Pogodba št. XLII/7-106654/2014; Aneks št. 1,2,3,4	Krka d.d.
4.	Krka d.d. - Pogodba št. RA/42/2015; Aneks št. 1	Krka d.d.
5.	Krka d.d. - Pogodba št. RF/01/2013; Aneks št. 1,2,3,4,5,6	Krka d.d.
6.	Krka d.d. - Pogodba št. RA/OSA-106259/2015	Krka d.d.
7.	Krka d.d. - Pogodba - RA/STAB/52-2015	Krka d.d.
8.	Neomejeno : "Kalorimetrične študije in analize tveganja"	Lek farmacevtska družba d.d., Proizvodnja Mengeš
9.	Dolgoročno raziskovalno in poslovno tehnološko sodelovanje ter izvedba del	Cinkarna Celje
10.	Snemanje IR spektrov; določitev optične rotacije za surovino Glukoza Monohidrat	Vitiva d.o.o.
11.	Krka d.d. - pogodba št. RA/15/2013; Aneks št. 1	Krka d.d.
12.	i Krka d.d. - pogodba št. RA/14/2013; Aneks št. 1	Krka d.d.
13.	Exocet Limited	
14.	Pogodba št. FKKTMB-AKR 101	Akripol d.o.o.
15.	pogodba št. 1/2016	Impol R in R d.o.o.
16.	pogodba št. 3389-2016	Lek d.d.
17.	Pogodba	Tanin d.d.
18.	Krka d.d. - Pogodba št. FR/56/2016, Aneks št.1	Krka d.d.
19.	Krka d.d. - Pogodba št. FR/57/2016	Krka d.d.
20.	Krka d.d. - Pogodba št. FR/64/2016	Krka d.d.

Preglednica 7: Bilateralni projekti v letu 2016 /Bilateral Projects in 2016

Države EU /EU States		
Št. /No.	Naslov projekta /Project Title	Nosilec projekta /Principal Researcher
1.	Vpliv različnih heteroatomov za učinkovitost upočasnjevanja korozije bakra v morskem okolju (Hrvaška)	Doc. dr. Matjaž Finšgar
2.	Izboljšave v procesu izdelave tiskarskih plošč kakor/kot v njihovi nadaljnji celostni rabi v Offset tisku (Hrvaška)	Izr. prof. dr. Regina Fuchs - Godec
Ostale države /Other States		
3.	Razvoj metodologije za sintezo (bio)kemijskih oskrbovalnih verig (ZDA)	Red. prof. dr. Zdravko Kravanja
4.	Razvoj osmotsko vodenega membranskega bioreaktorja (ZDA)	Izr. prof. dr. Claus Helix Nielsen
5.	Nanokompozitni hierarhično porozni polimeri pripravljeni s kombinacijo koncentriranih emulzij in ROM polimerizacije in fotokatalitsko aplikacijo	Red. prof. dr. Peter Krajnc
6.	Izdelava stabilnih okolju prijaznih superhidrofobnih površin z antikorozijskimi lastnostmi za različne vrste konstrukc. materialov (Republika Bosna in Hercegovina)	Izr. prof. dr. Regina Fuchs - Godec
7.	Izkoriščanje nizkotemperaturnih geotermalnih virov za potrebe visokotemperaturnega daljinskega ogrevanja (Republika Bosna in Hercegovina)	Izr. prof. dr. Darko Goričanec
8.	Razvoj in validacija kromatografskih metod za izolacijo in kvantitativno določanje fenolnih spojin v sadju sadnih izdelkih iz področja BiH in Republike Slovenije (Republika Bosna in Hercegovina)	Doc. dr. Maša Islamčević Razboršek
9.	Biometrične membrane za procese napredne osmoze za energetsko učinkovito obdelavo odpadnih voda (Republika Indija)	Doc. dr. Irena Petrinič
10.	Imobilizacija encimov na različne nanostrukturne materiale za proizvodnjo biosenzorjev (Republika Indija)	Red. prof. dr. Željko Knez

Preglednica 8: Sodelovanje med univerzami in drugimi inštitucijami /Cooperation between Universities and other Institutions

Št. /No.	Univerza /University		Program /Programme
1.	Karl-Franzens-Universität Graz	Avstrija	CEEPUS ; ERASMUS, skupne raziskave, izmenjave
2.	Univerzitet u Tuzli	BiH	skupne raziskave, izmenjave
3.	Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Tehnološki fakultet, Zvornik	BiH	skupne raziskave, izmenjave
4.	Federal University of Grande Dourados	Brazilijska	skupne raziskave, izmenjave
5.	University of Pardubice, Faculty of Chemical Technology	Češka	CEEPUS
6.	Brno University of Technology	Češka	skupne raziskave, izmenjave
7.	University of Tartu,	Estonija	ERASMUS, skupne raziskave, izmenjave
8.	Universite de Pau et des Pays de l'Adour	Francija	ERASMUS, skupne raziskave, izmenjave
9.	Universite des Sciences et Technologies de Lille	Francija	ERASMUS, skupne raziskave, izmenjave
10.	University of Split, Faculty of Chemical Technology	Hrvaška	CEEPUS
11.	Sveučilište u Rijeci	Hrvaška	skupne raziskave, izmenjave
12.	Sveučilište u Zagrebu	Hrvaška	skupne raziskave, izmenjave
13.	Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera, Prehrambenotrhnoški fakultet, Osijek	Hrvaška	znanstveno, izobraževalno in strokovno sodelovanje
14.	University of Cape Town, Chemical Engineering Department	Južnoafriška republika	skupne raziskave, izmenjave
15.	Seifullin Kazakh Agro Technical University	Kazahstan	skupne raziskave, izmenjave
16.	College of Food Science and Nutritional Engineering, China Agricultural University, Peking	Kitajska	skupne raziskave, izmenjave
17.	University De Oriente	Kuba	skupne raziskave, izmenjave
18.	Vilnius Gediminas Technical University	Litva	skupne raziskave, izmenjave
19.	Technical University of Budapest	Madžarska	skupne raziskave, izmenjave

20.	University of Pannonia, Veszprem	Madžarska	ERASMUS, skupne raziskave, izmenjave
21.	Ss. Cyril and Methodius University in Skopje	Makedonija	sodelovanje
22.	Bulgarian Academy of Sciences	Moldavija	skupne raziskave
23.	Ruhr-Universität Bochum	Nemčija	ERASMUS, skupne raziskave, izmenjave
24.	Friedrich-Alexander-Universität Erlangen Nürnberg	Nemčija	ERASMUS, skupne raziskave, izmenjave
25.	SABIC Petrochemicals B.V.	Nizozemska	skupne raziskave
26.	University of Mining and Metallurgy WIMIC	Poljska	skupne raziskave, izmenjave
27.	Uniwersytet Warszawski	Poljska	ERASMUS, skupne raziskave, izmenjave
28.	Universidade de Aveiro	Portugalska	ERASMUS, skupne raziskave, izmenjave
29.	Univerza Cluj - Napoca	Romunija	skupne raziskave, izmenjave
30.	Slovak University of Technology in Bratislava, Faculty of Chemical and Food Technology	Slovaška	CEEPUS
31.	University of Ss. Cyril and Methodius in Trnava	Slovaška	CEEPUS, skupne raziskave, izmenjave
32.	Univerzitet u Beogradu	Srbija	skupne raziskave, izmenjave
33.	Univerza Novi Sad	Srbija	skupne raziskave, izmenjave
34.	Evropski univerzitet - farmacevtski fakultet	Srbija	skupne raziskave, izmenjave
35.	University of Valadolid	Španija	ERASMUS, skupne raziskave
36.	Universitat Politecnica de Catalunya, Barcelona	Španija	ERASMUS, skupne raziskave, izmenjave
37.	Carnegie Mellon University	ZDA	skupne raziskave, izmenjave
38.	Smithsonian Institute	ZDA	skupne raziskave, izmenjave
39.	Ege University, Faculty of Engineering	Turčija	skupne raziskave, izmenjave

Preglednica 9: Patenti /Patents

Št./ No.	Naslov /Project	Avtor/Author
1.	Metoda in naprava za izrabo nizkotemperaturnih virov plinskih kotlov z visokotemperaturno toplotno črpalko po konceptu voda/voda	D. Goričanec / J. Krope / S. Božičnik
2.	Metoda in naprava za izrabo nizkotemperaturnih obnovljivih virov toplote	D. Goričanec
3.	Postopek in naprava za visokotlačno sintezo z biorazgradljivega polimera poli(propilen fumarata)	D. Čuček / Ž. Knez / M. Škerget
4.	Porozne polimerne strukture iz trdnih in tekočih šablon ter njihova priprava	P. Krajnc / M. Paljevac

Preglednica 10: Predavanja gostov /Lectures by guests

Št./ No.	Predavanje /Lecture	Predavatelji /Lecturer
1.	<i>Towards a computational platform for general flowsheet synthesis</i>	Dr. Qi Chen <i>Carnegie Mellon University, ZDA</i>
2.	<i>Health related traditional food products in BIH</i>	Dr. Midhat Jašić <i>University of Tuzla, Faculty of Technology, Tuzla</i>
3.	<i>Wood adhesives are important to efficient utilization of wood resources</i>	Prof. dr. Charles R. Frihart <i>Forest Biopolymer Science and Engineering, Forest Products Laboratory, Madison, Wisconsin, ZDA</i>
4.	<i>Recent Advances in Computational Models for the Discrete and Continuous Optimization Models of Industrial Process Systems</i>	Prof.dr. Ignacio Grossman <i>Center of Advanced Process Decision-making, Department of Chemical Engineering, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, ZDA</i>
5.	<i>Spin probe approaches for investigating materials modified by supercritical fluids</i>	Prof. dr. Aleksander Kokorin <i>N.N. Semenov Institute of Chemical Physics RAS, Moscow, Rusija</i>
6.	<i>The Structure and Properties of Mixed Molybdenum-Vanadium Oxides Prepared by Mechano - Chemical Treatment</i>	Prof. dr. Aleksander I. Kokorin <i>N.N. Semenov Institute of Chemical Physics RAS, Moscow, Rusija</i>
7.	<i>Dynamics of Paramagnetic Ions on the Surface of Metal Oxides</i>	Prof. dr. Aleksander I. Kokorin <i>N.N. Semenov Institute of Chemical Physics RAS, Moscow, Rusija</i>



FIZIKALNO KEMIJSKI POJAVI NA POVRŠINSKIH PLASTEH IN UPORABA NANODELCEV

PHYSICO - CHEMICAL PROCESSES ON THE SURFACE LAYERS AND APPLICATIONS OF NANOPARTICLES

PROGRAMSKA SKUPINA / RESEARCH PROGRAMME GROUP

P2 - 0006

VODJA PROGRAMSKE SKUPINE / PRINCIPAL RESEARCHER

Red. prof. dr. Peter Krajnc

SODELAVCI PROGRAMSKE SKUPINE / RESEARCH PROGRAMME STAFF

Raziskovalci / Researches

Izr. prof. dr. Regina Fuchs - Godec

Izr. prof. dr. Claus Helix Nielsen

Izr. prof. dr. Janja Trček

Doc. dr. Irena Ban

Doc. dr. Mojca Slemnik

Doc. dr. Matjaž Kristl

Doc. dr. Mitja Kolar

Doc. dr. Irena Petrinič

Doc. dr. Saška Lipovšek

Dr. Maša Islamčević Razboršek

Dr. Muzafera Paljevac



Mag. Leber Nermina
 Amadeja Koler
 Jasmina Korenak

POROČILO O REALIZACIJI PROGRAMA V LETU 2016 /RESEARCH PROGRAMME REPORT 2016

POVZETEK

V letu 2016 so raziskave v okviru PS potekale v vsebinskih sklopih, ki so se povezovali s skupno temo lastnosti površin materialov. Tako so raziskave potekale na področju organskih makromolekul- modifikacije površin in funkcionalizacije za pripravo specifično funkcionalnih materialov, na področju anorganskih nanodelcev in povezavi s polimernimi molekulami (kompoziti, površina nanodelcev), na področju fizikalne kemije površin (koloidi) ter na področju procesnih (čiščenje vod) in bioloških (tkivno inženirstvo, bakterije iz čistilnih naprav). Poleg tega smo razvijali analitske metode, za karakterizacijo novih materialov ter za spremljanje sprememb pri sinteznih in procesnih postopkih.

Organske makromolekule na osnovi hidroksietil metakrilata, glicidil metakrilata ter diviniladipata/multifunkcionalnih tiolov smo pripravljali s prosto radikalsko ter tiol/en polimerizacijo. Površine zamreženih polimerov smo funkcionalizirali, da bi pridobili specifične funkcije ter ustrezno modificirali fino strukturo za doseganje povečane specifične površine. V polimerno matriko smo vstavili nanodelce za izboljšanje mehanskih lastnosti in površine. Iz akrilatnih poroznih kompozitov smo s postopkom sočasnega kalciniranja in sintranja pripravili alumina keramiko z odprocelično porozno strukturo. Rezultate smo objavili v Journal of the European Ceramic Society. Iz glicidil metakrilatih molekul smo pripravili porozne monolite, ki smo jih funkcionalizirali za odstranjevanje težkih kovin iz vodnih medijev (Journal of Chromatography A). Tiol/en polimerizacijo smo uporabili za sintezo tankih poroznih slojev s porozno površino (Designed monomers and Polymers), medtem ko smo študirali tudi vpliv porogenih topil na strukturo makromolekul iz hidroksietil metakrilata (Materials Today Communications) in funkcionalizacijo glicidil metakrilatnih makromolekul (Reactive and Functional Polymers).

Za vključitev v polimerne matrike in samostojne aplikacije smo razvijali sinteze nanodelcev. Superparamagnetni nanodelci imajo številne zanimive aplikacije na področju medicine. Poleg uporabe v magnetni hipertermiji so uporabni tudi s stališča možnosti njihovega vodenja do - ter zadrževanja na - tarčnem mestu, hkrati pa lahko tudi sledimo, kaj se z njimi dogaja po aplikaciji. Magnetni nanodelci, kadar so izpostavljeni izmeničnemu magnetnemu polju, služijo kot generatorji toplote, saj lahko spremenijo magnetno energijo v termično energijo, ki segreje obolelo tkivo na približno 42 °C in ga uniči. V ta namen smo sintetizirali magnetne nanodelce CuNi s Curiejevo temperaturo, ki je enaka terapevtski (42 °C). Omenjene lastnosti so še posebej zanimive, kadar tovrstne nanodelce kombiniramo z različnimi zdravilnimi učinkovinami, še posebej takimi, ki brez ustreznega nadzora nad njihovo dostavo, lahko povzročajo toksične učinke. Dodajanja zdravilnih učinkovin se lahko lotimo na več načinov, med katerimi se zelo pogosto uporablja njihova vgradnja v različne prevleke. Te poleg zagotavljanja vgradnje terapevtske doze, lahko omogočajo tudi nadzorovano sproščanje. V okviru raziskav na področju magnetne hipertermije smo s sol-gel metodo sintetizirali sferične nanodelce Cu_{1-x}Ni_x z različno sestavo in ozko porazdelitvijo velikosti delcev. Doseženo Curiejevo temperaturo lahko spreminjamo s sestavo zlitine. Magnetni nanodelci so

zaščiteni s kemijsko inertno, biokompatibilno prevleko silike, v katero lahko vgrajujemo zdravilno učinkovino, s čemer želimo združiti dva terapevtska pristopa, in sicer magnetno hipertermijo in farmakoterapevtsko zdravljenje. Sintetizirane nanodelce smo uspešno napolnili z zdravilnimi učinkovinami pentoksifilin in rodamin 6G, vgrajenimi v pore nanodelcev v matrici silike. S pomočjo in vitro eksperimentov na bazi različnih celičnih kultur (human fibroblast cell line, HeLa, Caco-2) smo preverili učinkovitost pri zdravljenju rakastih obolenj. Na slednjih smo ovrednotili tudi vse komponente izdelanega materiala v smislu njihove biokompatibilnosti in citotoksičnosti.

V letu 2016 smo pričeli s preučevanjem magnetnih nanodelcev Fe-oksidov (maghemit, magnetit) za gonilno raztopino v procesu napredne osmoze, ki se uporablja za postopke čiščenja npr. odpadnih vod. Nanokristalinični kovinski halkogenidi s spremenljivimi stehiometrijami so obetavni polprevodniški in katalitski materiali. V zadnjih letih narašča zanimanje za njihovo uporabo kot katodni materiali v litijevih baterijah in solarnih celicah. Klasične visokotemperaturne metode so pogosto neprimerne za sintezo nanodelcev, zato se vse bolj uveljavljajo alternativne metode, kot so sol-gel sinteze, hidro/solvothermalne sinteze, sonokemijske in mehanokemijske metode ter sinteza z razkrojem molekularnih prekursorjev (single - source precursor).

V okviru raziskav programske skupine smo v letu 2016 z mehanokemijsko metodo pripravili tudi nanodelce aluminijevega in galijevega sulfida in selenida: Al_2S_3 , Al_2Se_3 , Ga_2S_3 , Ga_2Se_3 ter rezultate objavili v reviji *Materials and Manufacturing Processes*. S sonokemijsko metodo smo uspešno sintetizirali nikljeve in kobaltove sulfide s sestavami: NiS , Ni_3S_4 , $\text{CoS}_{1.097}$ in Co_9S_8 z velikostjo 7 - 30 nm ter preučili vpliv reakcijskih pogojev na velikost delcev, njihovo morfologijo in širino prepovedanega pasu. Rezultati so sprejeti v objavo v reviji *Heliyon* in bodo objavljeni v letu 2017. Nadalje smo z mehanokemijsko metodo pripravili nanodelce naslednjih nikljevih sulfidov različnih sestav glede na reakcijski čas in uporabljeno množinsko razmerje reaktantov: $\text{NiS}_{1.03}$, NiS_2 in Ni_3S_2 . Rezultati so sprejeti na mednarodno konferenco *Conference on Amorphous and Nanostructured Chalcogenides (ANC-8)* in bodo prav tako objavljeni v reviji s faktorjem vpliva. Nadaljevali smo raziskave na področju mehanokemijske sinteze kobaltovih sulfidov ter selenidov cinka, niklja in kobalta, ki se bodo nadaljevale v letu 2017.

V okviru raziskav aktivnega blata iz čistilnih naprav smo v sodelavi z inštitutom za genomske raziskave (DOE Joint Genome Institute) v Kaliforniji (prof. William B. Whitman in dr. Nikos C. Kyrpides) opisali novi vrsti bakterije, *Chryseobacterium limigenitum* SUR2T, izolirani iz obdelanega aktivnega blata iz čistilne naprave v bližini Maribora; s tehniko Illumina smo preiskali njeno celotno genomsko sekvenco. Identificirali smo 4322 sekvenc, ki kodirajo proteine, med drugim tudi gene za odpornost proti arzeniu in drugim težkim kovinam. Poleg tega smo identificirali tudi gen iz podskupine metalo-b-laktamaz, ki je odgovoren za odpornost proti penicilinu, cefalosporinu in karbapenemom. Rezultati te raziskave nam nudijo pomembne informacije o bioremediacijskem potencialu in odpornosti proti antibiotikom pri bakteriji, ki izhaja iz naše okolice. Rezultati so bili pripravljeni za objavo, članek pa je bil v začetku leta 2017 sprejet v objavo. Opisali in genomsko analizirali smo novo vrsto bakterije *Paenibacillus* sp. 11, ki smo jo v predhodnih raziskavah izolirali iz zbiralnega jezera industrijskih odpadnih vod. V sodelavi z inštitutom JGI v Kaliforniji smo preiskali sekvenco njenega celotnega genoma in ga primerjali z genomom filogenetsko najbližje vrste *Paenibacillus alvei*. Ti rezultati so pokazali, da sev *Paenibacillus* sp. 11 tudi na molekularnem nivoju ustreza veljavnim kriterijem za opis nove vrste bakterije. V genomski sekvenci nismo identificirali nobenih tarčnih molekul, ki bi po do sedaj poznanih podatkih kazale na nevarnost te nove bakterijske vrste za okolje in ljudi. Rezultati so v pripravi za članek.

V sklopu raziskav površin kovinskih materialov smo nadaljevali raziskave inhibicije korozije kovin. V skupino okolju prijaznih inhibitorjev lahko poleg klasičnih surfaktantov uvrstimo tudi polielektrolite (PE), ki so vse pogostejše predmet raziskav, zaradi njihovih izjemnih adsorpcijskih lastnosti. S klasično potenciodinamsko metodo in metodo impedančne spektroskopije smo proučevali inhibitorski vpliv NaPAS (polianetholsulfonat) na zlitino Cu40Zn v kislem dežju (pH=5). V izbrani korozivni medij smo dodali naslednje koncentracije polielektrolita NaPAS (kot izbran inhibitor) in sicer; 0,01 ut%, 0,05 ut% in 0,1 ut%. Rezultati elektrokemijskih raziskav kažejo na znižanje gostote korozijskega toka znotraj enega velikostnega reda v primerjavi z osnovno raztopino. Vrednost inhibicijske učinkovitosti je se je povečala od 40 -90%, kar kaže na zadovoljivo inhibicijsko učinkovitost za izbran korozijski sistem.

V sklopu razvoja novih analiznih metod so raziskave potekale v več smereh, ki so pomembno prispevale k povečanju znanja na področju analizne kemije, materialov, živil, kemije okolja in organske kemije.

Z zastavljenim obsegom raziskav smo uspeli razviti in vpeljati nove zanesljive analizne metode za kvalitativno in kvantitativno določanje:

- izbranih fenolnih spojin v komercialno dosegljivih slovenskih rdečih vinih z GC-MS,
- izbranih 25 različnih polifenolnih spojin v vzorcih aronie s HPLC-UV,
- izbranih fenolnih spojin v semenih koriandra z GC-MS, po optimizaciji ekstrakcije po metodologiji odzivne površine (RSM) z zasnovno Box-Behnken-ovega (BB) eksperimentalnega načrta
- izbranih monosaharidov v vzorcih make,
- razgradnih produktov karnozolne kisline z GC-MS (International Journal of Mass Spectrometry)
- razgradnih produktov kavne in ferulne kisline, izpostavljene kratkoročnim in dolgoročnim stabilnostnim študijam, z GC-MS,
- alkoholov v vinu z GC-FID.



PROCESNA SISTEMSKA TEHNIKA IN TRAJNOSTNI RAZVOJ

PROCESS SYSTEMS ENGINEERING AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

PROGRAMSKA SKUPINA / RESEARCH PROGRAMME GROUP

P2 - 032

VODJA PROGRAMSKE SKUPINE / PRINCIPAL RESEARCHER

Red. prof. dr. Zdravko Kravanja

SODELAVCI PROGRAMSKE SKUPINE / RESEARCH PROGRAMME STAFF

Raziskovalci / Researches

Izr. prof. dr. Andreja Goršek
Izr. prof. dr. Zorka Novak Pintarič
Izr. prof. dr. Marjana Simonič
Doc. dr. Majda Krajnc
Doc. dr. Matjaž Finšgar
Doc. dr. Lidija Čuček
Doc. dr. Anita Kovač Kralj
Doc. dr. Damjan Krajnc
Doc. dr. Darja Pečar
Doc. dr. Miloš Bogataj

Mladi raziskovalci / Young Researches

Žan Zore
Klavdija Zirngast



Sodelavci /Co-Workers

Katja Kocuvan

Tehnični sodelavec /Technician

Samo Simonič

Upokojeni /Retired

Zasl. prof. dr. Peter Glavič

POROČILO O REALIZACIJI PROGRAMA V LETU 2016 /RESEARCH PROGRAMME REPORT 2016**POVZETEK**

Raziskovalno področje laboratorija je razvoj in uporaba naprednih konceptov, metod in orodij procesne sistemske tehnike pri načrtovanju trajnostnih proizvodnih tehnologij, procesov in procesnih oskrbovalnih mrež za pridobivanje kemikalij in energije, prehod s fosilnih goriv in naftnih surovin na obnovljive vire, zapiranje vodnih, CO₂, energijskih in drugih krogov v krožnem gospodarstvu, povečevanje snovne in energetske učinkovitosti, razvoj novih materialov in produktov, razvoj reakcijske in bioreakcijske tehnike, varstvo okolja in trajnostni razvoj. Laboratorij razvija inovativne pristope, s katerimi je mogoče simultano obvladovati večnivojsko strukturo proizvodnih sistemov, tj. od atomov in molekul, preko posameznih procesov, do lokalnih in globalnih oskrbovalnih mrež za produkte in energijo. Za doseganje teh ciljev laboratorij razvija večnivojske načrtovalske strategije, ki povezujejo izgradnjo optimizacijskih modelov tehnoloških sistemov z laboratorijskimi in pilotnimi eksperimenti za generiranje zanesljivih vhodnih podatkov in validacijo modelov. Laboratorij s tesno povezavo matematičnega modeliranja in eksperimentalnih raziskav obvladuje kompleksne procesne sisteme in razvija poti za uporabo temeljnega znanja pri reševanju praktičnih problemov. Raziskave potekajo v naslednjih sklopih:

1. Obnovljivi viri, čista in učinkovita energija in raba vode

Razvijali smo metode in orodja za povečanje energetske učinkovitosti ter znižanjem emisij znotraj obstoječih proizvodnih obratov in celotnih območij (COBISS 19101974, 19101718, 19102486, 19177238, 18027798). Preučevali smo vpliv prisotnosti različnih alternativnih virov ogljika na učinkovitost odstranjevanja dušikovih spojin (18378518, 18204694). Razvijali smo optimizacijske modele za sintezo neizotermnih vodnih omrežij (19175958, 18830870, 19125270, 19515158, 19201814) in možnosti ponovne uporabe industrijskih voda (19596310). Preučevali smo tudi zelo problematično področje vsebnosti kovin v različnih sferah okolja (19592470, 19920662). Izvedli smo sintezo oskrbovalnih omrežij obnovljivih virov energije (20012310, 20089366, 19674134, 19754518, 19914774, 19919126). Izvedli smo sintezo okolju prijaznejših in energijsko samozadostnih procesov v pogojih nedoločenosti (17775126). Raziskovali smo možnosti sočasne proizvodnje hrane in energije iz biomase (20011798). Razvili smo postopek za rekonstrukcijo velikih omrežij toplotnih prenosnikov (19101718, 19102486, 19101974, 19985686, 19512598). Študirali smo energetsko učinkovitost vodnih omrežij (19125270, 19515158, 19201814).

2. Sinteze novih (bio)reakcijskih poti, bio in biofarmaceutskih procesov

Razvijali smo naravna lepila za les, pri čemer smo vpeljali novo metodo za termično modifikacijo izolata sojinah proteinov in s tem izboljšali lepilne lastnosti takšnega lepila (1536965572, 1538191812). Študirali smo mehanizem in hitrost monoesterifikacij, ki so industrijsko pomembne reakcije za proizvodnjo estrov (18934038). Upoštevali smo tudi snovni prenos (18583830). Ukvarjali smo se tudi s problemom čiščenja odpadne vode papirne industrije, ki vsebuje celulozne in lignocelulozne ostanke. Za obstoječo papirnico smo izvedli študijo možnosti uporabe teh ostankov za proizvodnjo bioetanola (18711318, 18711062). Prvič smo uporabili tehnologijo vodne atomizacije za proizvodnjo steklastih materialov oz. frit (18353942, 18513942). Membranski bioreaktor smo

uporabili za denitrifikacijo pitne vode in za to reakcijo določili kinetični model (18722838). Že vrsto let izvajamo raziskave na področju mlekarstva (18980886, 19554326, 19745814). Nadaljevali smo z raziskavami B-CD in proučevali vključitveni kompleks med B-CD in etilacetatom (18975766). Modelno glikozidno komponento kvercetin-3-O-rutinozid (rutin) smo izpostavili subkritični vodi pri povišanih temperaturah in analizirali produkte hidrotermičnega razpada. Razvili in primerjali smo dva kinetična modela, ki opisujeta degradacijo te komponente (29993767). Sintetizirali in karakterizirali smo s sulfonsko kislino funkcionaliziran SBA-15 katalizator (19926550). Preučevali smo možnosti razgradnje piščančjega gnoja v kombinaciji s koruzno slamo namesto koruzne silaže (19927830, 20302614) ter uporabe surovega glicerola za proizvodnjo bioplina (20302358).

3. Razvoj orodij in metrik za okoljsko ocenjevanje proizvodnih procesov

Razvijali in nadgrajevali smo trajnostne indikatorje za večkriterijsko sintezo dobavnih omrežij obnovljivih virov energije in optimiranje dobavnega omrežja obstoječega podjetja (17775126, 20089366, 19915030, 20012310, 19754518, 19674134). Prav tako smo pregledali okoljske odtise (18396438, 18765846, 18765846).

4. Razvoj računalniško podprtih metod in orodij za sintezo trajnostnih sistemov

Razvili smo celovito ekonomsko platformo za enokriterijsko in večkriterijsko optimiranje z ustreznimi ekonomskimi kriteriji (18472470, 19176214, 18589462, 18979606, 19212054). Že razvito metodologijo za sintezo celotnih trajnostnih (bio)preskrbovalnih verig smo nadgradili z vključitvijo trajnostnih kazalcev in dodatnih tehnologij/produktov (18765846, 19203606). S slovenskim podjetjem smo razvili matematični model za optimalno načrtovanje procesa za obdelavo odpadnih oljnih emulzij (19347990). Razvili smo metodologijo za računalniško načrtovanje in optimizacijo procesov odstranjevanja hlapnih organskih snovi iz odpadnih procesnih tokov (19878934). V sodelovanju z Ministrstvom za okolje in prostor smo izvedli oceno varnostnih razdalj pri obratih utekočinjenega naftnega plina za določitev vplivnih območij, kot jih predpisuje zakonodaja (20246806). Razvili smo optimizacijski kriterij trajnostne neto sedanje vrednosti, ki omogoča upoštevanje več kriterijev (ekonomskega, okoljskega in socialnega) znotraj enokriterijskega optimiranja (20012310, 19754518). Nadgrajevali smo metodologijo za sintezo trajnostnih preskrbovalnih verig obnovljivih virov energije s vključitvijo novih trajnostnih kazalcev, dodatnih tehnologij/produktov in novega računalniško podprtega orodja (20089366, 20012310, 20089366, 19919126). Izvedli smo tudi sintezo omrežja toplotnih prenosnikov z vključitvijo obnovljivih virov energije in ekonomskih in okoljskih vidikov (20354070), izboljšano sintezo omrežja toplotnih prenosnikov (20352022, 20351766) in sintezo omrežja masne izmenjave (20353046).

5. Optimizacijska metodologija za učinkovito in konkurenčno industrijo

Razvijali smo različne optimizacijske metodologije, ki so lahko direktno uporabljene za izboljšanje učinkovitosti in konkurenčnosti industrije (19101718, 17775126, 19914774, 19919126, 20089366, 19101974). Analizirali, razvijali (30196519), in s pomočjo kemometričnih pristopov optimirali smo zdravilne učinkovine (19591446, 19422230) in nove okoljsko prijazne formulacije za uporabo v industriji pridobivanja energentov (18831638, 19568918).

6. Prenos znanja in tehnologij

Ukvarjali smo se z vnosom e-izobraževanja v študijski proces. Izdelali smo nova interaktivna, multimedijška učna gradiva, ekranske filme za izvedbo učnih delavnic (19004950, 19102486). Nadaljevali smo z raziskavami vpliva B-CD na različne sisteme (19813910, 19299606). V zadnjem obdobju so bile raziskave osredotočene na vpliv B-CD na potek reakcije umiljenja etilacetata (19879190). Pridobljena znanja prenašamo tako v študijske programe, predvsem na 2. in 3. stopnji bolonjskega študijskega programa ter preko diplomskih in magistrskih nalog. Izvedli smo tudi več vabljenih predavanj, predavanj na tujih univerzah ter znanja prenašali tudi na študente na tujih univerzah.



SEPARACIJSKI PROCESI IN PRODUKTNA TEHNIKA

SEPARATION PROCESSES AND PRODUCT DESIGN

PROGRAMSKA SKUPINA / RESEARCH PROGRAMME GROUP

P2-0046

VODJA PROGRAMSKE SKUPINE / PRINCIPAL RESEARCHER

Red. prof. dr. Željko Knez

SODELAVCI PROGRAMSKE SKUPINE / RESEARCH PROGRAMME STAFF

Raziskovalci / Researches

Red. prof. dr. Maja Leitgeb
Red. prof. dr. Mojca Škerget
Red. prof. dr. Zoran Novak
Izr. prof. dr. Darko Goričanec
Izr. prof. dr. Urban Bren
Doc. dr. Mateja Primožič
Doc. dr. Maša Knez Hrnčič
Dr. Amra Perva-Uzunalić
Dr. Tanja Botić
Dr. Danijela Urbančič
Dr. Peter Trop
Dr. Darija Cör



Mladi raziskovalci / *Joung Researches*

Gabrijela Tkalec
 Martin Gladovič
 Gregor Kravanja
 Gagič Tanja
 Matej Ravber (doktoriral v 2016)
 Nina Trupej (doktorirala v 2016)

Tehnični sodelavci / *Technicians*

Igor Krmelj
 Marko Krainer

POROČILO O REALIZACIJI PROGRAMA V LETU 2016 / RESEARCH PROGRAMME REPORT 2016**POVZETEK**

V okviru programske skupine so v letu 2016 potekale raziskave iz medsebojno integriranih področij visokotlačnih tehnologij s subkritičnimi in superkritičnimi fluidi (SCF), ki zajemajo: raziskave s področja faznih ravnotežij in transportnih procesov, separacije v sistemih trdno/SCF, hidrotermične procese s subkritično in superkritično vodo (SCW), raziskave s področja nanostrukturnih materialov, študije biotransformacij ter raziskave s področja uporabe subkritičnih in superkritičnih fluidov za energetsko učinkovite procese.

Raziskave s področja faznih ravnotežij in transportnih procesov

Osnova za načrtovanje vseh separacijskih procesov so študije s področja faznih ravnotežij in transportnih procesov, zato smo izvedli raziskave faznih ravnotežij za sisteme: metilacetat/CO₂, metilacetat/propan, metilacetat/argon in propilacetat/propan v območju tlakov med 10 bar in 170 bar ter pri temperaturah 313 K, 333 K ter 353 K.

Z namenom optimiranja postopka formulacije smo izvedli meritve faznih ravnotežij za sisteme esomeprazol/CO₂, esomeprazol/propan, esomeprazol/argon v območju tlakov med 10 bar in 400 bar ter pri temperaturah 313 K, 333 K ter 353 K.

Določili smo površinsko napetost, gostoto, viskoznost ter difuzivnost naslednjima sistemoma: PEG 600/CO₂ in Brij52/CO₂ v tlačnem razponu od 0 bar do 300 bar pri temperaturah 333 K in 353 K. Posamezni deli raziskav so objavljeni v izvirnem znanstvenem članku [COBISS.SI-ID 20059670].

Fazna ravnotežja za substance, ki smo jih procesirali v spodaj navedenih sistemih, smo raziskovali v preteklosti, rezultati teh raziskav so že objavljeni v znanstveni periodiki.

Separacija v sistemih trdno/SCF

Raziskave so zajemale različne rastlinske materiale oz. različne biološko aktivne komponente ter različne separacijske tehnike:

- S pomočjo superkritičnega CO₂ (SC CO₂) kot topila smo proučevali izolacijo bioaktivnih fenolnih spojin iz smrekovega lubja (*Picea Abies*). Ekstraktu iz smrekovega lubja smo določili vsebnost celokupnih fenolov, taninov in flavonoidov ter njihovo antioksidativno aktivnost. S HPLC analizami smo identificirali dve glavni fenolni spojini ferulno in p-kumarno kislino.
- Določili smo optimalne ekstrakcijske parametre za izolacijo eteričnih olj iz semen kumine, kopra in listov klasaste zelene mete z različnimi ekstrakcijskimi postopki. Eterična olja smo izolirali s konvencionalno metodo destilacije z vodno paro po Clevenger-ju, z visokotlačnimi ekstrakcijami s SC CO₂ v laboratorijskem merilu, z ekstrakcijo po Soxhletu in z ultrazvočno ekstrakcijo. Sestavo eteričnih olj smo analizirali s pomočjo GC-MS ter posebej kvantificirali vsebnost karvona in limonena v ekstraktih.
- S konvencionalnimi in SC ekstrakcijami s CO₂ in propanom smo ekstrahirali komponente iz rdeče pekoče paprike. Ekstraktu (oleoresin) smo določili celokupne karotenoide, β -karotene in kapsaicine. Kapsaicinoide in maščobne kisline smo kvantificirali še s tekočinsko in plinsko kromatografijo.
- Ekstrakcija trdno-tekoče s pomočjo Soxhletovega aparata je bila uporabljena za izolacijo klorofilov in njihovih derivatov iz koprive, ki smo jih kvalitativno določili z uporabo UV-VIS spektroskopije ter papirne kromatografije.
- Iz različnih vrst gob družine *Polyporaceae* (luknjarke) smo izvedli konvencionalne ekstrakcije s heksanom in dobljenim ekstraktom določili vsebnost maščobnih kislin s plinsko kromatografijo, vsebnost celokupnih fenolov ter njihovo antioksidativno aktivnost.
- S superkritično kromatografijo smo iz hmeljskega ekstrakta izolirali ksantohumol, ki je najbolj zastopan flavonoid v cvetovih hmelja *Humulus lupulus L.* Pri optimizaciji procesa smo uporabili SC CO₂ kot mobilno fazo z dodatkom različnih organskih topil. Identifikacija in kvantifikacija ksantohumola je bila izvedena s pomočjo primerjalnega UV spektra.
- Opravili smo skrben pregled metod za ekstrakcijo polifenolov iz rastlinskih materialov. Pri tem smo posebej izpostavili metode ekstrakcije s subkritičnimi in superkritičnimi fluidi kot alternativo konvencionalnim ekstrakcijskim postopkom, ki vključujejo uporabo organskih topil in prisotnost visokih temperatur, kar pa neugodno vpliva na stabilnost fenolnih spojin. Poudarili smo zaščitno vlogo polifenolov napram delovanju reaktivnih kisikovih ter dušikovih zvrsti, UV žarkom, rastlinskim patogenom, parazitom, kot posledica njihove izjemno visoke biološke aktivnosti. Fenolne spojine pa imajo pomembno vlogo tako pri zdravljenju kot pri preprečevanju rakavih obolenj.

Posamezne raziskave smo objavili v revijah s faktorjem vpliva ([COBISS.SI-ID 19792918], [COBISS.SI-ID 19507734]) ter predstavili na konferencah.

Procesi s sub- in superkritično vodo (SCW) - hidrotermični procesi

Raziskave so obsegale študij vpliva procesnih pogojev (temperatura, tlak, zadrževalni čas, ...) na potek razgradnje različnih materialov v subkritični vodi:

- razgradnjo modelne substance celuloze,
- razgradnjo s tanini bogatega ekstrakta v sub-kritični vodi,
- hidrolizo modelne glikozidne fenolne spojine (rutin), kjer je bil razvit kinetični model, ki matematično opisuje razgradnjo glikozida rutina v aglikon kvercetin ter predlagan reakcijski mehanizem,
- razgradnjo naravnega ekstrakta (iz olupkov čebule), bogatega z glikozidom rutin, kjer je bil namen pridobiti proste aglikone v največjem možnem izkoristku in produkt koncentrirati,
- ekstrakcijo in razgradnjo kurkuminoidov iz kurkume (*Curcuma longa* L.).

Produkte reakcij smo analizirali z ustreznimi analitskimi tehnikami (spektrofotometrične metode, HPLC, GC-MS).

Posamezne raziskave smo objavili v revijah s faktorjem vpliva ([COBISS.SI-ID 19682838], [COBISS.SI-ID 19574294], [COBISS.SI-ID 29993767]) ter predstavili na konferencah.

Nanostrukturni materiali

Uspešno smo sintetizirali polisaharidne in hibridne polisaharid-silika aerogele, ki zaradi svojih specifičnih lastnosti kažejo velik potencial za uporabo tako v farmacevtski kot tudi v drugih vejah industrije. Uporabili smo standardiziran postopek priprave aerogelov, kjer v prvem koraku poteče proces sol-gel sinteze nato sledi sušenje s SC CO₂.

Na polisaharidnih aerogelih smo izvedli postopek subkritične in superkritične impregnacije aktivnih substanc s pomočjo CO₂. Sproščanje aktivnih substanc smo spremljali v simuliranem mediju želodca in črevesja. Za detaljne karakteristike aerogelov smo uporabili SEM, FTIR in XRD analize.

V drugem delu smo pripravili hibridne aerogele. Več različnih polisaharidnih raztopin smo uspešno gelirali z dodatkom silika prekursorja (TMOS). Po nekajurnem staranju nastalih gelov ter superkritičnem sušenju so nastali aerogeli z edinstvenimi lastnostmi. S pripravo hibridov smo predvsem uspeli znižati toplotno prevodnost polisaharidnih aerogelov ter izboljšati njihove strukturne lastnosti. Nastali materiali kažejo velik potencial za bodoče aplikacije v različnih vejah industrije.

Prav tako so potekale študije vpliva koncentracije dekstrana na strukturne in magnetne lastnosti magnetnih nanodelcev prevlečenih z dekstranom. V ta namen smo pripravili 3 različne koncentracije

dekstrana. Dobljene magnetne nanodelce smo analizirali z ustreznimi analitskimi metodami (FTIR, TGA-DSC, SEM, DLS, EPR). Okarakterizirani nanostrukturni material je primeren magnetni nosilec za dodatno funkcionalizacijo in vezavo biološko aktivnih substanc. Rezultate smo objavili v poglavju v knjigi (Micro and nanotechnologies for biotechnology, InTech) ter jih predstavili v okviru predavanj na tuji univerzi (UPES, Dehradun, India).

Biotransformacije/biokataliza

Proučevali smo uporabo celih celic, kot vir biokatalizatorjev, ki omogočajo uporabo industrijskih procesov pri milejših pogojih z manjšo količino procesiranih odpadkov. Poleg tega uporaba celih celic v biokatalizi odpravlja potrebo po čiščenju in imobilizaciji encimov. Prednost uporabe SC CO₂ v biokatalizi je v tem, da lahko deluje kot medij za odpiranje celic in izvedbo reakcije hkrati. Proučevali smo vpliv tlaka in časa inkubacije suspenzij črnih kvasovk *Phaeotheca triangularis*, *Trimastix salinum* in *Wallemia ichthyophaga* v SC CO₂ na njihovo preživetje in na preostalo aktivnost prisotnih encimov kot so celulaza, beta-glukozidaza, proteaza in alfa-amilaza. Med izpostavitvijo črnih kvasovk v SC CO₂, se je v celično suspenzijo izločila velika količina proteinov. Prisotni encimi so ohranili svojo aktivnost. Na podlagi dobljenih rezultatov je mogoče sklepati, da se različni encimi v svoji aktivni obliki lahko sprostijo iz celic, ki so bile predhodno inkubirane v SC CO₂. Tako pridobljeni encimi iz mikrobnih celic se lahko uporabijo za nadaljnje aplikacije, npr. za encimsko katalizirane kaskadne reakcije, kjer so za sintezo določenega produkta potrebni številni različni encimi. Rezultate smo objavili na mednarodni znanstveni konferenci (CHISA 2016) ter v znanstveni reviji (Frontiers in bioengineering and biotechnology). Raziskave s področja encimsko katalizirane esterifikacije so bile v letu 2016 zaključene in objavljene v znanstveni reviji Journal of supercritical fluids.

Uporaba subkritičnih in superkritičnih fluidov za energetske učinkovite procese

Za izboljšanje energetske učinkovitosti procesov se vpeljujejo visokotemperaturne toplotne črpalke s SCF, ki so namenjene učinkoviti izrabi odpadne toplote in zmanjšanju izpustov ogljikovega dioksida pri visokotemperaturnem ogrevanju. V raziskavah smo primerjali učinkovitost proizvodnje sanitarne vode z visokotemperaturno toplotno črpalko s hladilom amonijak in toplotno črpalko s SC CO₂ kot hladilom. Pri slednji toplotni črpalki se CO₂ komprimira nad kritično točko, pri ohlajanju pa odda toploto brez kondenzacije. V ta namen smo zasnovali modele v programu AspenPlus in oba cikla primerjali pri različnih temperaturah uparjanja hladila in pri različnih temperaturah vroče sanitarne vode. V nekaterih primerih, kjer je razlika med temperaturo uparjanja in kondenzacije velika, smo morali v primeru uporabe amonijaka zasnovati tudi dvostopenjsko visokotemperaturno toplotno črpalko. Rezultate raziskave smo predstavili na mednarodni konferenci [COBISS.SI-ID 20101142] in poslali članek v revijo Energy.





LABORATORIJI

LABORATORIJ ZA SEPARACIJSKE PROCESSE IN PRODUKTNO TEHNIKO

LABORATORY OF SEPARATION PROCESSES AND PRODUCT DESIGN

VODJA LABORATORIJA /HEAD

Red. prof. dr. **Željko Knez**, univ. dipl. inž. kem. teh.

SODELAVCI /PERSONEL

Visokošolski učitelji /Teachers

Red. prof. dr. **Maja Leitgeb**, univ. dipl. inž. kem. teh.

Red. prof. dr. **Mojca Škerget**, univ. dipl. inž. kem. teh.

Red. prof. dr. **Zoran Novak**, univ. dipl. inž. kem. teh.

Asistenti /Assistants

Doc. dr. **Mateja Primožič**, univ. dipl. inž. kem. teh.

Doc. dr. **Maša Knez Hrnčič**, univ. dipl. inž. kem. teh.

Dr. **Petra Kotnik**, univ. dipl. inž. kem. teh.

Raziskovalci /Researches

Dr. **Amra Perva - Uzunalić**, univ. dipl. inž. kem. teh.

Dr. **Darija Cör**, univ. dipl. inž. kem. teh.

Maja Čolnik, univ. dipl. inž. kem. teh.

Tanja Fajfar, univ. dipl. inž. kem. teh.

Katja Heržić, univ. dipl. inž. kem. teh.

Gregor Kravanja, univ. dipl. inž. kem. teh.

Gabriela Tkalec, univ. dipl. inž. kem. teh.



Milica Pantić, univ. dipl. inž. kem. teh.

Tanja Gagić, univ. dipl. inž. kem. teh.

Dr. Tina Perko, univ. dipl. inž. živ. teh., do 31.8.2016

Dr. Tanja Botić, univ. dipl. inž. mikrobiol., do 31.12.2016

Matej Ravber, univ. dipl. inž. kem. teh., do 31.5.2016

Nina Trupej, univ. dipl. inž. kem. teh., do 31.5.2016

Alejandro Bartolome Ortega, univ. dipl. inž. kem. teh., do 31.8.2016

Tehnični sodelavci / *Technicians*

Igor Krmelj, inž. kem. teh.

Marko Krajner, dipl. inž. kem. teh.

Daša Brumec, dipl. inž. kem. teh.

Neven Tutnjević, inž. kem. teh.

IZOBRAŽEVALNA DEJAVNOST / *LECTURED COURSES*

FKKT / *FACULTY OF CHEMISTRY AND CHEMICAL ENGINEERING*

VRSTA ŠTUDIJA: Visokošolski strokovni študij / **TYP OF STUDY:** Vocational college studies

ŠTUDIJSKI PROGRAM: Kemijska tehnologija / **STUDY PROGRAM:** *Chemical Technology*

Prenos snovi, 2. letnik / *Mass Transfer, 2nd year*

Uvod v biokemijsko tehniko-biotehnologijo, 3. letnik / *Introduction to Biochemical Engineering-Biotechnology, 3rd year*

Analiza procesov, 3. letnik / *Process Analysis, 3rd year*

Podjetništvo, 3. letnik / *Fundamentals of Entrepreneurship, 3rd year*

Živilska tehnologija, 3. letnik, izbirni / *Food Technology, 3rd year, elective*

Bio in farmacevtska tehnologija, 3. letnik, izbirni / *Bio and Pharmaceutical Technology, 3rd year, elective*

Premazi, 3. letnik, izbirni / *Coatings, 3rd year, elective*

Organska tehnologija, 3. letnik, izbirni / *Organic Technology, 3rd year, elective*

VRSTA ŠTUDIJA: Univerzitetni študij (1. Bolonjska stopnja) / **TYP OF STUDY:** Bachelor studies

ŠTUDIJSKI PROGRAM: Kemija / **STUDY PROGRAM:** *Chemistry*

Separacijska tehnika I, 2. letnik / *Separation Processes I, 2nd year*

Prenos snovi, 2. letnik, izbirni / *Mass Transfer, 2nd year, elective*

ŠTUDIJSKI PROGRAM: Kemijska tehnologija / **STUDY PROGRAM:** *Chemical Technology*

Prenos snovi, 2. letnik / *Mass Transfer, 2nd year*

Separacijska tehnika I, 2. letnik / *Separation Processes I, 2nd year*

Organska tehnologija, 2. letnik, izbirni / *Organic Technology, 2nd year, elective*

Separacijska tehnika II, 3. letnik / *Separation Processes II, 3rd year*

Biokemijska tehnika-biotehnologija, 3. letnik /*Biochemical Engineering - Biotechnology*, 3rd year

Prehrambena tehnologija, 3. letnik, izbirni /*Food Technology*, 3rd year, *elective*

Organska tehnologija, 3. letnik, izbirni /*Organic Technology*, 3rd year, *elective*

Bio in farmacevtska tehnika, 3. letnik, izbirni /*Bio and Pharmaceutical Engineering*, 3rd year, *elective*

Tehnologija premazov, 3. letnik, izbirni /*Coatings Technology*, 3rd year, *elective*

VRSTA ŠTUDIJA: Magistrski študij (2. Bolonjska stopnja) / **TYP OF STUDY:** Master's studies

ŠTUDIJSKI PROGRAM: Kemija / **STUDY PROGRAM:** *Chemistry*

Termodifuzijska tehnika, 1. letnik /*Stagewise Processes*, 1st year

ŠTUDIJSKI PROGRAM: Kemijska tehnika / **STUDY PROGRAM:** *Chemical Engineering*

Smer: *Biokemijska tehnika* / **Part:** *Biochemical Engineering*

Termodifuzijska tehnika, 1. letnik /*Stagewise Processes*, 1st year

Bioseparacijska tehnika in biokataliza, 1. letnik /*Bioseparation Processes and Biocatalysis*, 1st year

Industrijska mikrobiologija, 1. letnik /*Industrial Microbiology*, 1st year

Procesne surovine za bio in prehrabeno industrijo, 2. letnik /*Process Raw Materials for Bio and Food Industry*, 2nd year

Sodobne procesne tehnologije v živilstvu, 2. letnik /*Modern Process Operations in Food Engineering*, 2nd year

Encimske tehnologije, 2. letnik, izbirni /*Enzyme Technologies*, 2nd year, *elective*

Sodobna biokataliza, 2. letnik, izbirni /*Modern Biocatalysis*, 2nd year, *elective*

Okoljska biotehnologija, 2. letnik, izbirni /*Environmental Biotechnology*, 2nd year, *elective*

Nutraceutiki, 2. letnik, izbirni /*Nutraceuticals*, 2nd year, *elective*

Farmaceutska tehnika, 2. letnik, izbirni /*Pharmaceutical Technology*, 2nd year, *elective*

Biokemija, mikrobiologija in molekularna biologija, 2. letnik, izbirni /*Biochemistry, Microbiology and Molecular Biology*, 2nd year, *elective*

Smer: *Kemijska tehnika* / **Part:** *Chemical Engineering*

Termodifuzijska tehnika, 1. letnik /*Stagewise Processes*, 1st year

Bioseparacijska tehnika in biokataliza, 1. letnik /*Bioseparation Processes and Biocatalysis*, 1st year

Pripravljalni in zaključni procesi, 2. letnik /*Upstream/Downstream Processes*, 2nd year

Okoljska biotehnologija, 2. letnik, izbirni /*Environmental Biotechnology*, 2nd year, *elective*

Lastnosti in testiranje premazov, 2. letnik, izbirni /*Properties and Testing of Coatings*, 2nd year, *elective*

Nutraceutiki, 2. letnik, izbirni /*Nutraceuticals*, 2nd year, *elective*

Surovine in proizvodnja premazov, 2. letnik, izbirni /*Raw Materials and Manufacture of Coatings*, 2nd year, *elective*

Aplikacija, lastnosti in testiranje premazov, 2. letnik, izbirni /*Application, Properties and Testing of Coatings*, 2nd year, *elective*

Termodinamika zmesi, 2. letnik, izbirni /*Solution thermodynamics, elective*

VRSTA ŠTUDIJA: Doktorski študij /**TYP OF STUDY:** Doctoral studies

ŠTUDIJSKI PROGRAM: Kemija in kemijska tehnika /**STUDY PROGRAM:** *Chemistry and Chemical Engineering*

Smer: *Kemija* /**Part:** *Chemistry*

Produktna tehnika /*Product design*

Biokataliza, temeljni / *Biocatalysis*

Smer: *Kemijska tehnika* /**Part:** *Chemical engineering*

Produktna tehnika /*Product design*

Visokotlačni in drugi napredni separacijski procesi /*High Pressure and other advanced separation Processes*

Biokataliza in biotransformacije, izbirni /*Biocatalysis and Biotransformations, elective*

Nanotehnologije, izbirni /*Nanotechnologies, elective*

Razvoj naravnih produktov, izbirni /*Nature Products Development, elective*

IZVEN FKKT /EXTRAMURAL COURSES

VRSTA ŠTUDIJA: Univerzitetni študij (1. Bolonjska stopnja) /**TYP OF STUDY:** Bachelor studies

Kemija, 1. letnik MF, UM /*Chemistry, 1st year, MF, UM*

Pregled tehnologij, 3. letnik FNM, UM /*Technologies Overview, 3rd year, FNM, UM*

Bioinženirstvo, 3. letnik FS, UM (smer TVO) /*Bioengineering 3rd year, FS, UM*

VRSTA ŠTUDIJA: Magistrski študij (2. Bolonjska stopnja) /**TYP OF STUDY:** Master's studies

Kemija, 1. letnik FZV, UM, izbirni /*Chemistry, 1st year, FZV, UM, elective*

Strokovni ogledi z varstvom okolja, 2. letnik FNM, UM /*Technical visits supported by environmental protection, 2nd year, FNM, UM*

VRSTA ŠTUDIJA: Doktorski študij /**TYP OF STUDY:** Doctoral studies

Membranski snovni transportni pojavi, 1. letnik, MF, UM, izbirni /*Membrane Mass Transfer Phenomena, 1st year, MF, UM, elective*

Nutraceutiki in tehnologija, 1. letnik, MF, UM, izbirni /*Nutraceuticals and Technology, 1st year, MF, UM, elective*

Visokotlačne tehnologije, 1. letnik, FKIT, Univerza v Zagrebu, izbirni /*High Pressure Technologies, 1st year, FKIT, University of Zagreb, elective*

Odpadki v kemijski industriji, 1. letnik FKIT, Univerza v Zagrebu, izbirni /*Waste in Chemical Industry, 1st year, FKIT, University of Zagreb, elective*

RAZISKOVALNA DEJAVNOST / RESEARCH ACTIVITY

Določitev osnovnih termodinamskih in transportnih lastnosti sistema potrebnih za načrtovanje procesov, kar zajema eksperimentalno določitev faznih ravnotežij in študij prenosa snovi ter modeliranje z uporabo termodinamskih in empiričnih modelov. */Determination of basic thermodynamic and transport properties of system, which are required for process design including experimental determination of phase equilibria, mass transfer study and modelling by the use of thermodynamic and empirical models.*

Načrtovanje in optimiranje konvencionalnih in visokotlačnih procesov, kot so: */Design and optimization of conventional and high pressure processes such as:*

- Ekstrakcijski ter adsorpcijski procesi za izolacijo in koncentriranje aktivnih učinkovin iz naravnih materialov; *in vitro* in *in vivo* testiranje antimikrobnih in antioksidativnih aktivnosti ekstraktov iz naravnih materialov. */Extraction and adsorption processes for isolation and concentration of active ingredients from natural materials; in vitro and in vivo testings of antimicrobial and antioxidative activities of extracts from natural materials.*
- Encimsko katalizirane reakcije in razvoj novih sinteznih poti z uporabo visokotlačnih reaktorjev. */Enzyme catalyzed reactions and development of new synthesis paths by the use of high pressure reactors.*
- Razvoj novih postopkov za sintezo in nanostrukturiranih materialov za imobilizacijo bioloških substanc. */Development of new processes for sythesis and nanostructured materials for immobilization of biological compounds.*
- Procesiranje materialov, kjer potekajo raziskave na področju pridobivanja mikro- in nanostrukturnih materialov s postopkom PGSS™ ter na področju aerogelov, ki so zanimivi za razvoj vrste novih visokotehnoloških produktov. */Materials processing, production of micro and nanostructured materials by PGSS™ process, and aerogels for development of new hightech products.*
- Analizna in preparativna kromatografija s superkritičnimi fluidi. */Analytical and preparative chromatography using supercritical fluids.*
- **Prenos v industrijsko okolje** */Transfer of processes into industrial scale*

POMEMBNI DOSEŽKI SODELAVCEV / SIGNIFICANT ACHIEVEMENTS OF STAF**ČLANSTVO V AKADEMIJAH / MEMBERSHIP IN ACADEMIES**

- prof. dr. Željko Knez, SATENA (Slovensko Akademsko Tehnično - Naravoslovno Društvo) */SATENA (Slovenian Academic Society for Tehcnology and Natural science)*
- prof. dr. Željko Knez, EASA (Evropska akademija znanosti in umetnosti) */EASA (European Academy of Sciences and Arts)*
- prof. dr. Željko Knez, EFCE */Working Party on High pressure Technology*
- prof. dr. Željko Knez, ProcessNet/ *Fluidodynamik und Trenntechnik/ Hochdruckverfahrenstechnik*
- prof. dr. Željko Knez, *Fellow of European society of cardiology (FESC)*
- prof. dr. Željko Knez, AOCS */American Oil Chemists' Society*
- prof. dr. Željko Knez, ISASF */International Society for the Advancement of Supercritical Fluids*
- prof. dr. Željko Knez, VDI *Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen*



- prof. dr. Maja Leitgeb, ARRS, *Vice president of Scientific Council for Engineering Sciences at the Public Research Agency of the Republic of Slovenia*
- prof. dr. Maja Leitgeb, prof. dr. Mojca Škerget, ACS, *American Chemical Society*
- prof. dr. Željko Knez, SKD, *Vice President of Slovenian Chemical Society*

ČLANSTVO V MEDNARODNIH UREDNIŠKIH ODBORIH /MEMBERSHIP IN INTERNATIONAL EDITORIAL BOARDS

- prof. dr. Željko Knez, *Acta Chimica Slovenica*
- prof. dr. Željko Knez, *Acta Medico Biotechnica*
- prof. dr. Željko Knez, *The Journal of Supercritical Fluids*
- prof. dr. Željko Knez, *University journal*
- prof. dr. Željko Knez, *Chemical Industry & Chemical Engineering Quaterly*

POMEMBNI DOSEŽKI SODELAVCEV /SIGNIFICANT ACHIEVEMENTS OF STAF

- **Znanstveni članek /Scientific article**

KNEZ HRNČIČ, Maša, KRAVANJA, Gregor, KNEZ, Željko: Hydrothermal treatment of biomass for energy and chemicals, ki je bil objavljen v reviji *Energy*, 2016; vol. 116; str. 1312-1322 s faktorjem vpliva 4.292 ter klasifikaciji po ARRS spada v področje A':1/*Hydrothermal treatment of biomass for energy and chemicals in Energy 2016; vol. 116; str. 1312-1322 with IF of 4.292, classiffication A':1.*

Znanstveni članek predstavlja pregled obstoječih visokotlačnih procesov za obdelavo biomase za proizvodnjo energije in kemikalij ter temeljnih študij faznih ravnotežij v sistemih pirolizno olje/plin, ki so ključnega pomena pri oblikovanju biorafinerijskih procesov. Raziskovali smo fazna ravnotežja binarnih in večkomponentnih sistemov, kot so binarni sistemi pirolizno olje/supercritični fluid (pirolizno olje/CO₂) in (pirolizno olje/H₂) ter fazna obnašanje trikomponentnih sistemov (pirolizno olje/dizelsko gorivo/CO₂) in (pirolizno olje/procesna voda/CO₂). Ti podatki so pomembni za načrtovanje separacijskih procesov, kot tudi za uporabo teh snovi za komercialna goriva. *The scientific article presents an overview of current high pressure processes for treatment of biomass for production of energy and chemicals as well as the fundamental studies of phase equilibria of the systems pyrolysis oil/gas, which are crucial in biorefinery process design. In particular, phase equilibria of binary and ternary systems consisting of pyrolysis oil/supercritical fluid (pyrolysis oil/CO₂) and (pyrolysis oil/H₂) was studied in addition to the phase behavior of ternary systems of (pyrolysis oil/diesel/CO₂) and (pyrolysis oil/tail water/CO₂). These data are important for design of separation processes as well as for the application of these substances for commercial fuels.*

POMEMBNI DRUŽBENO-EKONOMSKI DOSEŽKI /SIGNIFICANT SOCIO-ECONOMIC ACHIEVEMENTS

- **Vabljen predavanje /Invited lecture**

KNEZ Željko: Vabljen predavanje je bilo predstavljeno na kongresu FoodTech v Novem Sadu.

Predavanje se osredotoča na pridobitev fundamentalnih termodinamskih in snovno prenosnih podatkov za nekatere postopke, kjer se uporabljajo subkritični ali superkritični fluidi različnih vrst plinov, kot so propan, argon, klorirani ogljikovodiki, žveplov heksafluorid in ogljikoveg dioksida. *The lecture is focused on thermodynamic and mass transfer fundamental data for some processes using sub or supercritical fluids with different gasses like propane, argon, chlorinated hydrocarbons, sulfur hexafluoride and carbon dioxide.*

- **Poletna šola /Summer School**

Organizacija 14 dnevne poletne šole z naslovom "The European Summer School in High Pressure Technology, ESS-HPT" v času 3.7.2016 do 17.7.2016 /Organisation of Summer School: "The European Summer School in High Pressure Technology, ESS-HPT in time from 5th of July to 19th of July"
Potekala je na dveh lokacijah in sicer na Univerzi v Mariboru in na Graz University of Technology v Avstriji. Učitelji poletne šole "The European Summer School in High Pressure Technology" so člani delovne skupine "Working Party "High Pressure Technology", ki deluje v okviru Evropske Federacije za Kemijsko Inženirstvo (EFCE). Njeni člani so izjemni strokovnjaki na področju poznavanja tehnologij s superkritičnimi fluidi. Tako so tekom poletne šole predavali številni ugledni strokovnjaki z različnih evropskih univerz. *The course was on two locations first in University of Maribor between 3rd of July to 17th of July and afterwards on Graz University of Technology in Austria. The European Summer School in High Pressure Technology is promoted by the members of the Working Party "High Pressure Technology" of the European Federation of Chemical Engineering (EFCE). All members, recognised European experts, both in the theoretical aspects and in the industrial applications of high pressure technologies, presented the keynote lectures.*

- **Patent/Patent**

Postopek in naprava za visokotlačno sintezo biorazgradljivega polimera poli(propilen fumarata) /Procedure and device for high-pressure synthesis of biodegradable poly(propylene fumarate) polymer

Objavljeno v /Published in: Ljubljana: Urad Republike Slovenije za intelektualno lastnino, 2016;

Avtorji /Authors: Čuček Denis, Škerget Mojca, Knez Željko.

Nov postopek sinteze polimera poli(propilen fumarata) (PPF) z uporabo sub- in/ali superkritičnih fluidov in/ali njihovih zmesi. Linearni poliester poli(propilen fumarat) (PPF) je potencialen material za implantacijo v človeški organizem (substitut za naravno kostnino, tkivno inženirski kostni nadomestki) in potencialen material za kontrolirano sproščanje zdravilne učinkovine ter je potencialen za uporabo v splošni biomedicini. Izum se od klasičnega sinteznega postopka razlikuje po tem, da lahko s postopkom po izumu sintetiziramo polimer poli(propilen fumarat) PPF brez katalizatorjev in konvencionalnih organskih topil z možnostjo pridobiti produkt sterilen. Sinteza poteka v prisotnosti sub- in/ali superkritičnih medijev in/ali njihovih zmesi brez katalizatorja in brez konvencionalnih topil v temperaturnem območju od 0 do 300 stopinj Celzija in v območju tlaka od 1 do 1000 bar. Predmet izuma je tudi naprava za izvedbo postopka sinteze. *The present invention describes a new process of synthesis of a polymer of poly (propylene fumarate) (PPF) with the use of sub- and / or supercritical fluids and / or mixtures thereof. Linear polyester poly (propylene fumarate) (PPF) is a potential material for implantation in the human body (a substitute for the natural bone, a tissue-engineered bone substitute), and a potential material for the controlled release of active substance, and the potential*



for use in biomedical applications in general. The invention of the classical synthesis process differs in that, using the process according to the invention are synthesized polymer poly (propylene fumarate) PPF-free catalysts, and conventional organic solvents, with the possibility to obtain a product sterile. The synthesis is carried out in the presence of sub- and / or supercritical media, and / or mixtures thereof, without a catalyst and without a conventional solvent in the temperature range of 0 to 300 degrees Celsius and in the pressure range from 1 to 1000 bar. Object of the invention is also a device for carrying out the method of synthesis.

SODELOVANJE Z USTANOVAMI IN PODJETJI / COOPERATION WITH INSTITUTIONS AND COMPANIES

• SODELOVANJE Z UNIVERZAMI / COOPERATION WITH UNIVERSITIES

- Erlangen, Nemčija (Friedrich - Alexander - University Erlangen - Nuremberg, Chair of Separation Science and Technology, Prof. Dr. W. Arlt),
- Bochum, Nemčija (Ruhr-Universität Bochum, Chair for process technology: Prof. Dr. E. Weidner, Chair for particle technology and particle design: Prof. Dr. M. Petermann),
- Valladolid, Španija (Universidad de Valladolid, Department of Chemical Engineering and Environmental Technology, High Pressure Process Group, Prof. Dr. M. Jose Cocero),
- Hamburg, Nemčija (Technische Universität Hamburg-Harburg, Institute of Thermal Separation Processes, Prof. Dr. G. Brunner, Prof. dr. I. Smirnova),
- Graz, Avstrija (Graz University of Technology, Institute of Chemical Engineering and Environmental Technology, Prof. Dr. T. Gamse),
- Zagreb, Hrvaška (University of Zagreb, Faculty of Chemical Engineering and Technology, Dept. of Reaction Engineering and Catalysis, Prof. Dr. Đ. Vasić-Rački),
- Budimpešta, Madžarska (University of Technology and Economics Budapest, Prof. Dr. Bela Shimandi),
- Budimpešta, Madžarska (Corvinus University of Budapest, Faculty of Food Science, Department of Food Engineering, prof. Dr. G. Vatai),
- Novi Sad, Srbija (University of Novi Sad, Faculty of Technology, Chair of Applied and Engineering Chemistry, Prof. Dr. S. Djilas),
- Novi Sad, Srbija (University of Novi Sad, Faculty of Technology, Department of Petrochemical Engineering, Prof. Dr. S. Sinadinović-Fišer),
- Dortmund, Nemčija (TU Dortmund University, Institute of Environmental Research (INFU) of the Faculty of Chemistry, Chair of Environmental Chemistry and Analytical Chemistry, Univ.-Prof. Dr. Dr. h.c. M. Spiteller),
- Veszprem, Madžarska (University of Pannonia, Prof. Dr. L. Gubicza, Prof. Dr. K. Belafi-Bako),
- Cluj-Napoca, Romunija (Babes-Bolyai" University of Cluj-Napoca , Prof. Dr. M. Cristea).
- Skopje, Makedonija (Ss. Cyril and Methodius University Faculty of Technology and Metallurgy. Prof. Dr. Vesna rafajlovska),
- Dehradun, Indija (University of Petroleum and Energy Studies, Prof. Dr. Jitendra K. Pandey).

• SODELOVANJE S PODJETJI / COOPERATION WITH COMPANIES

- **Kemijska industrija / Chemical Industry**
 - Helios, TBLUS d.o.o., Domžale

- **Farmacevtska industrija /Pharmaceutical industry**
 - Krka d.d., tovarna zdravil, Novo Mesto
- **Prehrambena industrija /Food Industry**
 - Vitiva, d.d., Markovci
 - Inštitut za okolje in prostor, Celje
 - Hmezad exim d.d., Žalec
 - Etol (Fruitarom) d.d., Celje

RAZISKOVALNA OPREMA /RESEARCH EQUIPMENT

- Visokotlačne ekstrakcijske naprave v laboratorijskem in pilotnem merilu /High pressure extraction plants in laboratory and pilot scale
- Visokotlačni avtoklavi in optične celice za določanje faznih ravnotežij v sistemih trdno-tekoče in tekoče-tekoče /High pressure vessels and view cells for determination of phase equilibria in systems solid-liquid and liquid-liquid
- Visokotlačna magnetna tehtnica /High pressure magnetic balance
- Visokotlačni šaržni reaktorji /High pressure batch reactors
- Visokotlačni encimski reaktorji: kontinuirni cevni, šaržni /High pressure enzyme reactors: continuous tubular, batch
- Visokotlačni encimski membranski reaktorji /High pressure enzyme membrane reactors
- Visokotlačne črpalke /High pressure pumps
- Analitski in preparativni superkritični kromatograf z UV-VIS detektorjem /Analytical and preparative supercritical chromatograph with UV-VIS detector
- Naprave za visokotlačne mikronizacijske procese v laboratorijskem in pilotnem merilu (PGSS™ naprava) /Equipment for high pressure micronisation processes in laboratory and pilot scale (PGSS™ plant)
- Rektifikacijska kolona /Rectification column
- Centrifuge /Centrifuges
- Uparjalniki /Evaporators
- Ultrazvočne kopeli /Ultrasound baths
- Analitske tehtnice /Analytical balances
- Instrumenti za tekočinsko kromatografijo visoke ločljivosti (HPLC) /Instruments for high performance liquid chromatography (HPLC)
- UV-VIS spektrofotometer /UV-VIS spectrophotometer
- Instrument za merjenje optične gostote, fluorescence in luminescence /Instrument for measurements of optical density, fluorescence and luminescence
- Laserski granulometer /Laser granulometer
- Klimatske komore /Climatic test cabinets
- Liofilizator /Freeze-dryer
- Laminarna komora /Laminar cabinet
- Inkubatorji za gojenje mikroorganizmov /Incubators
- Avtoklav za sterilizacijo /Autoclave for sterilization
- Svetlobni mikroskop /Light microscope
- Porozimeter (N₂ adsorpcija/desorpcija)/Porosymeter (N₂ adsorption/desorption measurements)



- Diferencialna dinamična kalorimetrija (DSC)/ *Dinamic scanning calorimetry (DSC)*

RAZISKOVALNI PROGRAMI IN PROJEKTI / RESEARCH PROGRAMMES AND PROJECTS

PROGRAMSKA SKUPINA/RESEARCH PROGRAMME GROUP

- P2 - 0046: Separacijski procesi in produktna tehnika / *Separation processes and production design*
Nosilec / *Principal Researcher*: Željko Knez
Trajanje (časovni okvir) projekta / *Duration*: 1.1.1999–31.12.2018

ARRS PROJEKTI/ARRS PROJECTS

- Procesiranje polimerov z uporabo trajnostnih tehnologij / *Processing of polymers using sustainable technology*
Nosilec / *Principal Researcher*: Željko Knez

RAZISKOVALNI PROGRAMI EU / RESEARCH PROGRAMMS OF EU

7. OKVIRNI PROGRAM EU / 7TH EU FRAMEWORK PROGRAMMES

- 7. OP EU: Support for training and career development of researchers (Marie Curie) - Networks for Initial Training (ITN) - Training Program for the Design of Resource and Energy Efficient Products by High Pressure Processes - »DoHip«
Nosilec / *Principal Researcher*: Željko Knez

BILATERALNI MEDNARODNI PROJEKTI / BILATERAL COOPERATIONS

- Indija/India
Imobilizacija encimov na različne nanostrukturne materiale za proizvodnjo biosenzorjev. / Immobilization of enzymes on various nanostructures for the fabrication of bio-sensors
Nosilec / *Principal Researcher*: Željko Knez

BIBLIOGRAFIJA 2016 / REFERENCES 2016**IZVIRNI ZNANSTVENI ČLANEK / ORIGINAL SCIENTIFIC ARTICLE**

1. BANVOLGYI, Szilvia, VATAI, Tünde, MOLNAR, Zsuzsanna, KISS, I., KNEZ, Željko, VATAI, Gyula, ŠKERGET, Mojca. Integrated process to obtain anthocyanin enriched palm-fat particles from elderberry juice. *Acta alimentaria*, ISSN 0139-3006, 2016, vol. 45, iss. 2, str. 206-214.
2. DARIŠ, Barbara, FERK, Polonca, MARKOČIČ, Elena, KNEZ, Željko. Biocompatibility of supercritical carbon dioxide processed poly(lactide-co-glycolide) and poly([epsilon]-caprolactone) assessed with primary human osteoblasts = Biokompatibilnost z metodo superkričnega ogljikovega dioksida procesiranih poli(laktid-ko-glikolida) in poli([epsilon]-kaprolaktona) na primarnih človeških osteoblastih. *Acta medico-biotechnica*, 2016, vol. 9, [no.] 1, str. 42-48.
3. KNEZ HRNČIČ, Maša, ŠKERGET, Mojca, KNEZ, Željko. Production of biogas by CSF technology. *Chemical industry & chemical engineering quarterly*, April 2016, str. 1-20.
4. KNEZ HRNČIČ, Maša, KRAVANJA, Gregor, KNEZ, Željko. Hydrothermal treatment of biomass for energy and chemicals. *Energy*, ISSN 0360-5442. [Print ed.], Available online 19 July 2016, str. 1-11.
5. MARKOČIČ, Elena, KNEZ, Željko. RedlicheKwong equation of state for modelling the solubility of methane in water over a wide range of pressures and temperatures. *Fluid phase equilibria*, 25 January 2016, vol. 408, str. 108-114.
6. ČOLNIK, Maja, PRIMOŽIČ, Mateja, KNEZ, Željko, LEITGEB, Maja. Use of non-conventional cell disruption method for extraction of proteins from black yeasts. *Frontiers in bioengineering and biotechnology*, ISSN 2296-4185, April 2016, vol. 4, str. 1-12.
7. RAVBER, Matej, PEČAR, Darja, GORŠEK, Andreja, ISKRA, Jernej, KNEZ, Željko, ŠKERGET, Mojca. Hydrothermal degradation of rutin : identification of degradation products and kinetics study. *Journal of agricultural and food chemistry*, ISSN 0021-8561, 2016, vol. 64, no. 48, str. 9196-9202.
8. PANTIĆ, Milica, KNEZ, Željko, NOVAK, Zoran. Supercritical impregnation as a feasible technique for entrapment of fat-soluble vitamins into alginate aerogels. *Journal of non-crystalline solids*, 2016, vol. 432, part B, str. 519-526.
9. HORVAT, Gabrijela, KRANVOGL, Roman, PERVA-UZUNALIĆ, Amra, KNEZ, Željko, NOVAK, Zoran. Optimisation of critical parameters during alginate aerogels' production. *Journal of non-crystalline solids*, 2016, vol. 443, str. 112-117.
10. PRIMOŽIČ, Mateja, KAVČIČ, Sabina, KNEZ, Željko, LEITGEB, Maja. Enzyme-catalyzed esterification of d,l-lactic acid in different SCF/IL media. *The Journal of supercritical fluids*, 2016, vol. 107, str. 414-421.
11. KRAVANJA, Gregor, KNEZ HRNČIČ, Maša, ŠKERGET, Mojca, KNEZ, Željko. Interfacial tension and gas solubility of molten polymer polyethyleneglycol in contact with supercritical carbon dioxide and argon. *The Journal of supercritical fluids*, 2016, vol. 108, str. 45-55.
12. TALMACIU, Adina Iulia, RAVBER, Matej, VOLF, Irina, KNEZ, Željko, POPA, Valentin I. Isolation of bioactive compounds from spruce bark waste using sub- and supercritical fluids. *The Journal of supercritical fluids*, 2016, vol. 117, str. 243-251.
13. TRUPEJ, Nina, ŠKERGET, Mojca, KNEZ, Željko. Thermodynamic data for processing polyethylene glycol with non-conventional fluids. *The Journal of supercritical fluids*, 2016, vol. 118, str. 39-47.
14. PANTIĆ, Milica, KOTNIK, Petra, KNEZ, Željko, NOVAK, Zoran. High pressure impregnation of vitamin D3 into polysaccharide aerogels using moderate and low temperatures. *The Journal of supercritical fluids*, 2016, vol. 118, str. 171-177.
15. HORVAT, Gabrijela, FAJFAR, Tanja, PERVA-UZUNALIĆ, Amra, KNEZ, Željko, NOVAK, Zoran. Thermal properties of polysaccharide aerogels. *Journal of thermal analysis and calorimetry*, 2016, str. 1-8.
16. IMONOVSKA, Jana, ŠKERGET, Mojca, KNEZ, Željko, SRBINOSKA, Marija, KAVRAKOVSKI, Zoran, GROZDANOV, Anita, RAFAJLOVSKA, Vesna. Physicochemical characterization and bioactive compound of



stalk from hot fruits of *Capsicum annuum* L. Macedonian journal of chemistry and chemical engineering, ISSN 1857-5552, 2016, vol. 35, no. 2, str. 199-208.

17. HORVAT, Gabrijela, KNEZ, Željko, NOVAK, Zoran. PH sensitive mesoporous materials for immediate or controlled release of NSAID. Microporous and mesoporous materials, 2016, vol. 224, str. 190-200.
18. BRGLEZ MOJZER, Eva, KNEZ HRNČIČ, Maša, ŠKERGET, Mojca, KNEZ, Željko, BREN, Urban. Polyphenols : extraction methods, antioxidative action, bioavailability and anticarcinogenic effects. Molecules, , 2016, vol. 21, no. 7, str. 1-38.
19. PERKO, Tina, RAVBER, Matej, KNEZ, Željko, ŠKERGET, Mojca. Extraction of curcuminoids from turmeric (*Curcuma longa* L.) with subcritical water. Technologica acta, 2016, vol. 9, no. 1, str. 29-32.
20. BARTOLOMÉ ORTEGA, Alejandro, ŠKERGET, Mojca, KNEZ, Željko. Separation of xanthohumol from hop extracts by supercritical fluid chromatography. Transactions of the Institution of Chemical Engineers. Part A, Chemical engineering research and design, 2016, vol. 109, str. 335-345.

OBJAVLJENI ZNANSTVENI PRISPEVEK NA KONFERENCI /PUBLISHED SCIENTIFIC CONFERENCE CONTRIBUTION

21. SIMONOVSKA, Jana, CÖR, Darija, KNEZ, Željko, RAFAJLOVSKA, Vesna. Seed oil from red hot pepper formulated in nanoemulsions. V: ĐURAGIĆ, Olivera (ur.). Celebrating food : proceedings, FoodTech Congress, 25-27. 10. 2016, Novi Sad, Serbia [:] XVII International Symposium Feed Technology [and] III International Congress Food Technology, Quality and Safety. Novi Sad: Institute of Food Technology, 2016, str. 218-223.
22. ŠKERGET, Mojca, PEČAR, Darja, GORŠEK, Andreja, ISKRA, Jernej, RAVBER, Matej, KNEZ, Željko. Kinetika razpada kvercetin rutinozida v subkritični vodi = Kinetics of quercetin rutinoside degradation in subcritical water. V: KAUČIČ, Venčeslav (ur.), BEŠTER-ROGAČ, Marija (ur.), GANTAR, Marjana (ur.). Zbornik referatov in povzetkov, 22. Slovenski kemijski dnevi, Portorož, 28.-30. september 2016 = 22. Slovenian Chemical Days Portorož, September 28-30, 2016. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2016, 4 str.
23. HORVAT, Gabrijela, KRANVOGL, Roman, PERVA-UZUNALIĆ, Amra, FAJFAR, Tanja, BRUMEC, Daša, KNEZ, Željko, NOVAK, Zoran. Optimizacija procesnih parametrov pri pripravi alginatnih aerogelov z novo metodo geliranja = Optimization of processing parameters for the preparation of alginate aerogels by novel gelation method. V: KAUČIČ, Venčeslav (ur.), BEŠTER-ROGAČ, Marija (ur.), GANTAR, Marjana (ur.). Zbornik referatov in povzetkov, 22. Slovenski kemijski dnevi, Portorož, 28.-30. september 2016 = 22. Slovenian Chemical Days Portorož, September 28-30, 2016. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2016, str. 1-5, ilustr
24. NOVAK, Zoran, HORVAT, Gabrijela, KNEZ, Željko. Polisaharidni aerogeli in njihove farmacevtske aplikacije = Polysaccharide aerogels and their pharmaceutical application. V: KAUČIČ, Venčeslav (ur.), BEŠTER-ROGAČ, Marija (ur.), GANTAR, Marjana (ur.). Zbornik referatov in povzetkov, 22. Slovenski kemijski dnevi, Portorož, 28.-30. september 2016 = 22. Slovenian Chemical Days Portorož, September 28-30, 2016. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2016, str. 1-5, ilustr.
25. PANTIĆ, Milica, KNEZ, Željko, NOVAK, Zoran. Impregnation of vitamin D3 using supercritical and liquid carbon-dioxide. V: KAUČIČ, Venčeslav (ur.), BEŠTER-ROGAČ, Marija (ur.), GANTAR, Marjana (ur.). Zbornik referatov in povzetkov, 22. Slovenski kemijski dnevi, Portorož, 28.-30. september 2016 = 22. Slovenian Chemical Days Portorož, September 28-30, 2016. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2016, str. 1-6, ilustr.

OBJAVLJENI POVZETEK ZNANSTVENEGA PRISPEVKA NA KONFERENCI (VABLJENO PREDAVANJE) /PUBLISHED SCIENTIFIC CONFERENCE CONTRIBUTION ABSTRACT (INVITED LECTURE)

26. LEITGEB, Maja, VASIĆ, Katja, KNEZ, Željko. Synthesis of magnetic cross-linked enzyme aggregates. V: BIT's 7th Annual Global Congress of Catalysis-2016, June 30-July 2, 2016, Goyang City, South Korea : conference abstract book. [Dalian: BIT Congress, 2016], str. 72.

27. KNEZ, Željko, KNEZ HRNČIČ, Maša, CÖR, Darija. Processes intensification in food industry using supercritical fluids. V: ĐURAGIĆ, Olivera (ur.). Celebrating food : abstract book, FoodTech Congress, 25-27. 10. 2016, Novi Sad, Serbia [:] XVII International Symposium Feed Technology [and] III International Congress Food Technology, Quality and Safety. Novi Sad: Institute of Food Technology, 2016, str. 5

OBJAVLJENI POVZETEK ZNANSTVENEGA PRISPEVKA NA KONFERENCI / PUBLISHED SCIENTIFIC CONFERENCE CONTRIBUTION ABSTRACT

28. HORVAT, Gabrijela, KNEZ, Željko, NOVAK, Zoran. Polysaccharide aerogels : formation, characterization and application. V: MLAKAR, Damir (ur.). 1st AARC PhD Students Conference on Environment and Sustainable Energy, November 24th - 25th 2016, Maribor, Slovenia. Maribor: University, 2016, str. 59.
29. GAGIĆ, Tanja, PERVA-UZUNALIĆ, Amra, KNEZ, Željko, ŠKERGET, Mojca. Subcritical water as a green, promising processing medium for biomass treatment. V: MLAKAR, Damir (ur.). 1st AARC PhD Students Conference on Environment and Sustainable Energy, November 24th - 25th 2016, Maribor, Slovenia. Maribor: University, 2016, str. 67-68.
30. KRAVANJA, Gregor, KNEZ HRNČIČ, Maša, ŠKERGET, Mojca, KNEZ, Željko. Polymer processing with supercritical fluids : from fundamental data to special polymeric structures. V: MLAKAR, Damir (ur.). 1st AARC PhD Students Conference on Environment and Sustainable Energy, November 24th - 25th 2016, Maribor, Slovenia. Maribor: University, 2016, str. 73-74.
31. PANTIĆ, Milica, KNEZ, Željko, NOVAK, Zoran. Polysaccharide aerogels as carriers in pharmaceutical industry. V: MLAKAR, Damir (ur.). 1st AARC PhD Students Conference on Environment and Sustainable Energy, November 24th - 25th 2016, Maribor, Slovenia. Maribor: University, 2016, str. 75.
32. ČOLNIK, Maja, KNEZ, Željko, LEITGEB, Maja. Black yeast cells of *Phaeotheca triangularis* disruption by a mechanical method. V: 22nd International Congress of Chemical and Process Engineering CHISA 2016 [and] 19th Conference PRES 2016, 27 - 31 August 2016, Praha, Czech Republic. Praha: [s. n.], 2016, 1 str.
33. VASIĆ, Katja, KNEZ, Željko, LEITGEB, Maja. Preparation of dextran modified magnetic nanoparticles. V: 22nd International Congress of Chemical and Process Engineering CHISA 2016 [and] 19th Conference PRES 2016, 27 - 31 August 2016, Praha, Czech Republic. Praha: [s. n.], 2016, 1 str.
34. KNEZ HRNČIČ, Maša, KNEZ, Željko. Green processing using alternative supercritical fluids. V: KORAĆ, Fehim (ur.). Book of abstracts : special issue of Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina, 2nd International Congress of Chemists and Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina, October, 21st-23rd 2016, Sarajevo, (Glasnik hemičara i tehnologa Bosne i Hercegovine)
35. CÖR, Darija, GREGORI, Andrej, KNEZ, Željko. Conventional extraction of the biologically active compounds from different species of mushrooms family polyporaceae. V: KORAĆ, Fehim (ur.). Book of abstracts : special issue of Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina, 2nd International Congress of Chemists and Chemical Engineers of Bosnia and Herzegovina, October, 21st-23rd 2016, Sarajevo, (Glasnik hemičara i tehnologa Bosne i Hercegovine)
36. KNEZ, Željko, KRAVANJA, Gregor, CÖR, Darija, KNEZ HRNČIČ, Maša, TRUPEJ, Nina, ŠKERGET, Mojca. Supercritical fluids for process intensification. V: Book of abstracts, 15th European meeting on Supercritical fluids, EMSG 2016, 8-11 May 2016, Essen, Germany. [S. l.: s. n., 2016], str. 31.
37. BARTOLOMÉ ORTEGA, Alejandro, CALVO GARCÍA, Alba, SZÉKELY, Edit, ŠKERGET, Mojca, KNEZ, Željko. Parameter effects on extraction yield and composition of saw palmetto extract obtained by supercritical fluid extraction. V: Book of abstracts, 15th European meeting on Supercritical fluids, EMSG 2016, 8-11 May 2016, Essen, Germany. [S. l.: s. n., 2016], str. 41.
38. PANTIĆ, Milica, KNEZ, Željko, NOVAK, Zoran. Supercritical and subcritical impregnation of vitamin D3 into polysaccharide aerogels. V: Book of abstracts, 15th European meeting on Supercritical fluids, EMSG 2016, 8-11 May 2016, Essen, Germany. [S. l.: s. n., 2016], str. 60
39. STEINHAGEN, Volkmar, KNEZ, Željko. Industrial-scale applications of supercritical fluids. V: Book of abstracts, 15th European meeting on Supercritical fluids, EMSG 2016, 8-11 May 2016, Essen, Germany. [S. l.: s. n., 2016], str. 124.



40. HORVAT, Gabrijela, KNEZ, Željko, NOVAK, Zoran. Bio-aerogels for controlled and prolonged release of low-soluble drugs. V: Book of abstracts, 15th European meeting on Supercritical fluids, EMSG 2016, 8-11 May 2016, Essen, Germany. [S. l.: s. n., 2016], str. 182.
41. VASIĆ, Katja, KNEZ, Željko, LEITGEB, Maja. Magnetic nanoparticles modified with dextran and their preparation = Magnetske nanočestice modificirane s dekstranom i njihova priprema. V: Knjiga sažetaka = Book of abstracts, XI. Susret mladih kemijskih inženjera, 18. i. 19. veljače 2016, Zagreb. Zagreb: Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa, 2016, str. 41.
42. PANTIĆ, Milica, KNEZ, Željko, NOVAK, Zoran. High pressure impregnation of vitamin D3 : prospective and challenges. V: Proceedings, Third international seminar on aerogels, synthesis-properties-applications, 22-23 September 2016, Sophia Antipolis (France). [S. l.: ISASF, 2016], str. 59.
43. HORVAT, Gabrijela, GRAČNAR, Maja, KNEZ, Željko, NOVAK, Zoran. Polysaccharide-silica aerogels. V: Proceedings, Third international seminar on aerogels, synthesis-properties-applications, 22-23 September 2016, Sophia Antipolis (France). [S. l.: ISASF, 2016], str. 78.
44. KRAVANJA, Gregor, FAKIN, Gregor, KEGL, Tina, KNEZ HRNČIČ, Maša, KNEZ, Željko. Gostote dvofaznih sistemov v okolici kritične točke. V: KAUČIČ, Venčeslav (ur.), BEŠTER-ROGAČ, Marija (ur.), GANTAR, Marjana (ur.). Zbornik referatov in povzetkov, 22. Slovenski kemijski dnevi, Portorož, 28.-30. september 2016 = 22. Slovenian Chemical Days Portorož, September 28-30, 2016. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2016, str. [1].
45. GAGIĆ, Tanja, PERVA-UZUNALIĆ, Amra, KNEZ, Željko, ŠKERGET, Mojca. Hydrothermal conversion of cellulose. V: KAUČIČ, Venčeslav (ur.), BEŠTER-ROGAČ, Marija (ur.), GANTAR, Marjana (ur.). Zbornik referatov in povzetkov, 22. Slovenski kemijski dnevi, Portorož, 28.-30. september 2016 = 22. Slovenian Chemical Days Portorož, September 28-30, 2016. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2016, str. [1].
46. ČOLNIK, Maja, PRIMOŽIČ, Mateja, KNEZ, Željko, LEITGEB, Maja. Odpiranje celic črnih kvasovk *Phaeotheca triangularis* z uporabo mehanskih sil. V: KAUČIČ, Venčeslav (ur.), BEŠTER-ROGAČ, Marija (ur.), GANTAR, Marjana (ur.). Zbornik referatov in povzetkov, 22. Slovenski kemijski dnevi, Portorož, 28.-30. september 2016 = 22. Slovenian Chemical Days Portorož, September 28-30, 2016. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2016, str.
47. KRAVANJA, Gregor, KNEZ HRNČIČ, Maša, ŠKERGET, Mojca, KNEZ, Željko. Pomen medfazne napetosti in difuzijskih koeficientov pri geološkem shranjevanju toplogrednih plinov. V: KAUČIČ, Venčeslav (ur.), BEŠTER-ROGAČ, Marija (ur.), GANTAR, Marjana (ur.). Zbornik referatov in povzetkov, 22. Slovenski kemijski dnevi, Portorož, 28.-30. september 2016 = 22. Slovenian Chemical Days Portorož, September 28-30, 2016. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2016, str. [1].
48. PRIMOŽIČ, Mateja, KNEZ, Željko, LEITGEB, Maja. Pridobivanje magnetnih zamreženih encimskih skupkov celulaze. V: KAUČIČ, Venčeslav (ur.), BEŠTER-ROGAČ, Marija (ur.), GANTAR, Marjana (ur.). Zbornik referatov in povzetkov, 22. Slovenski kemijski dnevi, Portorož, 28.-30. september 2016 = 22. Slovenian Chemical Days Portorož, September 28-30, 2016. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2016, str. [1].
49. VASIĆ, Katja, KNEZ, Željko, LEITGEB, Maja. Vpliv stabilizacijskih proteinov na zamrežene agregatne skupke encima beta-galaktozidaze. V: KAUČIČ, Venčeslav (ur.), BEŠTER-ROGAČ, Marija (ur.), GANTAR, Marjana (ur.). Zbornik referatov in povzetkov, 22. Slovenski kemijski dnevi, Portorož, 28.-30. september 2016 = 22. Slovenian Chemical Days Portorož, September 28-30, 2016. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2016, str. [1].

SAMOSTOJNI ZNANSTVENI SESTAVEK ALI POGLAVJE V MONOGRAFSKI PUBLIKACIJI / INDEPENDENT SCIENTIFIC COMPONENT PART OR A CHAPTER IN A MONOGRAPHY

50. KNEZ, Željko. Food processing using supercritical fluids. V: NEDOVIĆ, Viktor (ur.), et al. Emerging and traditional technologies for safe, healthy and quality food, (Food engineering series, 1571-0297). Cham [etc.]: Elsevier, 2016, str. 413-442.
51. KNEZ, Željko, LEITGEB, Maja, PRIMOŽIČ, Mateja. Biochemical reactions in supercritical fluids. V: SHI, John (ur.). Functional food ingredients and nutraceuticals : processing and technologies, (Functional foods and nutraceuticals series). 2nd ed. Boca Raton: CRC Press, cop. 2016, str. 127-158.

52. LEITGEB, Maja, KNEZ, Željko, VASIĆ, Katja. Micro- and nanocarriers for immobilization of enzymes. V: STANCIU, Stefan G. (ur.). Micro and nanotechnologies for biotechnology. Rijeka: InTech, 2016, str. 22-58.
53. LEITGEB, Maja, KNEZ, Željko, PRIMOŽIČ, Mateja. Microbial cellulase applications in algal research. V: GUPTA, Vijai Kumar (ur.). New and future developments in microbial biotechnology and bioengineering. Amsterdam [etc.]: Elsevier, 2016, str. 257-266.

PATENTNA PRIJAVA /PATENT APPLICATION

54. SCHULZE, Joachim, FRITSCH, Markus, LÜTGE, Christoph, KNEZ, Željko. Procesos para purificar acidos carboxilicos mediante cromatografia de fluidos subcriticos o supercriticos = Process for the purification of carboxylic acids by subcritical or supercritical fluid chromatography : MX 2015007905 A, 2016-05-31. [S. l.: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 2016]. [22] str.
55. TUTNJEVIĆ, Neven, JONAK, Radoslav, NOSE, Andrej, FEGUŠ, Urban, HUFNAGEL, Jan-Carlos, CHRISTLBAUER, Monika, CHETSCHIK, Irene, DAIMINGER, Reiner, PETERMANN, Marcus, KILZER, Andreas, KNEZ, Željko, NOVAK, Zoran, PERVA-UZUNALIĆ, Amra, HENSKE, Simon. Wax encapsulated flavour delivery system for tobacco = Wax encapsulated flavour delivery system for tobacco : AU2014369110 (A1), 2016-06-16. [Geneva: World Intellectual Property Organization], 2016. 4 str.
56. TUTNJEVIĆ, Neven, JONAK, Radoslav, NOSE, Andrej, FEGUŠ, Urban, HUFNAGEL, Jan-Carlos, CHRISTLBAUER, Monika, CHETSCHIK, Irene, DAIMINGER, Reiner, PETERMANN, Marcus, KILZER, Andreas, KNEZ, Željko, NOVAK, Zoran, PERVA-UZUNALIĆ, Amra, HENSKE, Simon. Wax encapsulated zeolite flavour delivery system for tobacco = Wax encapsulated zeolite flavour delivery system for tobacco : AU2014369111 (A1), 2016-06-16. [Geneva: World Intellectual Property Organization], 2016. 4 str.

PATENT /PATENT

57. ČUČEK, Denis, ŠKERGET, Mojca, KNEZ, Željko. Postopek in naprava za visokotlačno sintezo biorazgradljivega polimera poli(propilen fumarata) : patent št. SI 24953 A z dne 30. 9. 2016, št. prijave P-201500128, datum 13. 5. 2015. Ljubljana: Urad Republike Slovenije za intelektualno lastnino, 2016. 11 str., ilustr.
58. REIBE, Christian, KILZER, Andreas, KNEZ, Željko, WEIDNER, Eckhard. Verfahren zur kontinuierlichen Herstellung von Gelatinepulver = Method for producing gelatin powder and gelatin powder produced therewith: DE 11 2009 001 020 B4, 2016-05-25. München: Deutsches Patent- und Markenamt, 2016.
59. DIERKES, Heribert, STEINHAGEN, Volkmar, BORK, Michael, LÜTGE, Christoph, KNEZ, Željko. Etraction de substances naturelles = Natural product extraction : EP2166878 (B1), 2014-08-06. Munchen: EPO, 2014.
60. DIERKES, Heribert, STEINHAGEN, Volkmar, BORK, Michael, LÜTGE, Christoph, KNEZ, Željko. Zellaufschluss Pflanzlicher oder Tierischer Ausgangsmaterialien mittels Kombination von Sprühverfahren und Dekompression zur Selektiven Extraktion und abscheidung Intrazellulärer Wertstoffe = Cell lysis of plant or animal starting materials by a combination of a spray method and decompression for the selective extraction and separation of valuable intracellular materials = Rupture cellulaire de matières de départ végétales ou animales, par combinaison d'un procédé par pulvérisation et d'une décompression, pour extraction sélective et séparation de matières réutilisables intracellulaires: Europäische Patentschrift EP 2 315 825 B1, 2012-01-25. [S. l.]: Europäisches Patentamt, 2012. 13 str.







LABORATORIJI

LABORATORIJ ZA PROCESNO SISTEMSKO TEHNIKO IN TRAJNOSTNI RAZVOJ

LABORATORY FOR PROCESS SYSTEMS ENGINEERING AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

VODJA LABORATORIJA / HEAD

Red. prof. dr. Zdravko Kravanja, univ. dipl. inž. kem. teh.

SODELAVCI / PERSONEL

Visokošolski učitelji / Teachers

Red. prof. dr. Andreja Goršek, univ. dipl. inž. kem. teh.

Red. prof. dr. Zorka Novak Pintarič, univ. dipl. inž. kem. teh.

Doc. dr. Majda Krajnc, univ. dipl. inž. kem. teh.

Doc. dr. Lidija Čuček, univ. dipl. inž. kem. teh.

Asistenti / Assistants

Doc. dr. Anita Kovač Kralj, univ. dipl. inž. kem. teh.

Doc. dr. Darja Pečar, univ. dipl. inž. kem. teh.

Doc. dr. Miloš Bogataj, univ. dipl. inž. kem. teh.

Katja Kocuvan, univ. dipl. ekonom.

Ddr. Andreja Nemet, univ. dipl. inž. kem. teh.

Mladi raziskovalci in podiplomski študenti / Young Researchers and Postgraduate Students

Žan Zore, univ. dipl. inž. kem. teh.

Klavdija Zirngast, univ. dipl. inž. kem. teh.



Tehnični sodelavci / *Technicians*

Samo Simonič, inž.

Vesna Lahovnik, univ. dipl. inž. kem. teh.

Dr. Damjan Krajnc, univ. dipl. inž. kem. teh.

Upokojeni / *Retired*

Zasl. prof. dr. Peter Glavič

IZOBRAŽEVALNA DEJAVNOST / *LECTURED COURSES*

FKKT / *FACULTY OF CHEMISTRY AND CHEMICAL ENGINEERING*

Bolonjski program 1. stopnje / *Bologna Bachelor and Professional Programmes*

Procesno računanje I / *Process calculation I*
 Procesno računanje II / *Process calculation II*
 Računalništvo v kemiji / *Computer in chemistry*
 Kemijsko računanje II / *Chemical calculation I*
 Procesne bilance / *Process balances*
 Sinteza procesov / *Process synthesis*
 Gradiva / *Materials engineering*
 Materiali / *Materials technology*
 Kemijska reakcijska tehnika I / *Chemical reaction engineering I*
 Regulacija procesov / *Process control*
 Dinamika procesov / *Process dynamics*
 Optimiranje procesov / *Process optimization*
 Varnost kemijskih procesov / *Chemical process safety*
 Računalniško projektiranje procesov (izbirni) / *Computer aided process design (elective)*

Bolonjski program 2. stopnje / *Bologna Master Programmes*

Dinamika in optimiranje procesov / *Process dynamics and optimization*
 Sinteza procesov / *Process synthesis*
 Kemijska reakcijska tehnika II / *Chemical reaction engineering II*
 Bioreakcijska tehnika / *Bioreaction Engineering*
 Načrtovanje procesov / *Process design*
 Načrtovanje procesov - projekt / *Process design - project*
 Razvoj produktov in procesov / *Product and process development*
 Čistejša proizvodnja / *Cleaner production*
 Obvladovanje onesnaževanja / *Pollution control*
 Upravljanje z okoljem (izbirni) / *Environmental management*
 Industrijska ekologija (izbirni) / *Industrial ecology (elective)*
 Okoljsko načrtovanje (izbirni) / *Eco-design (elective)*
 Trajnostna potrošnja (izbirni) / *Sustainable consumption (elective)*
 Numerične metode v kemijski tehniki (izbirni) / *Numerical methods in chemical engineering (elective)*

Numerične metode v biokemijski tehniki (izbirni) /*Numerical methods in biochemical engineering (elective)*

Bolonjski program 3. stopnje /Bologna PhD Programme

Načrtovanje (bio)reaktorskih sistemov /*Design of (bio)reactor systems*

Projektiranje procesov /*Detailed process design*

Sinteza sistemov /*System synthesis*

Kemijsko-tehniško poučevanje in učenje /*Chemical engineering education*

Obratovanje procesov (izbirni) /*Process operability (elective)*

Metode umetne inteligence v kemiji in kemijski tehniki (izbirni) /*Methods of artificial Intelligence in chemistry and chemical engineering (elective)*

Okoljska tehnika (izbirni) /*Environmental engineering (elective)*

Trajnostni razvoj (izbirni) /*Sustainable development (elective)*

RAZISKOVALNA DEJAVNOST /RESEARCH ACTIVITY

RAZISKOVALNO PODROČJE /RESEARCH FIELDS

Raziskovalno področje laboratorija je razvoj in uporaba naprednih konceptov, metod in orodij procesne sistemske tehnike pri načrtovanju trajnostnih proizvodnih tehnologij, procesov in procesnih oskrbovalnih mrež za pridobivanje kemikalij in energije, prehod s fosilnih goriv in naftnih surovin na obnovljive vire, zapiranje vodnih, CO₂, energijskih in drugih krogov v krožnem gospodarstvu, povečevanje snovne in energetske učinkovitosti, razvoj novih materialov in produktov, razvoj reakcijske in bioreakcijske tehnike, varstvo okolja in trajnostni razvoj. Laboratorij razvija inovativne pristope, s katerimi je mogoče simultano obvladovati večnivojsko strukturo proizvodnih sistemov, tj. od atomov in molekul, preko posameznih procesov, do lokalnih in globalnih oskrbovalnih mrež za produkte in energijo. Za doseganje teh ciljev laboratorij razvija večnivojske načrtovalske strategije, ki povezujejo izgradnjo optimizacijskih modelov tehnoloških sistemov z laboratorijskimi in pilotnimi eksperimenti za generiranje zanesljivih vhodnih podatkov in validacijo modelov. Laboratorij s tesno povezavo matematičnega modeliranja in eksperimentalnih raziskav obvladuje kompleksne procesne sisteme in razvija poti za uporabo temeljnega znanja pri reševanju praktičnih problemov. Raziskave potekajo v naslednjih sklopih:

/Research field of the Laboratory for Process Systems Engineering and Sustainable Development is the development and use of the advanced Process Systems Engineering concepts, methods and tools for designing sustainable technologies, processes and process supply networks for chemicals and energy production, transition from fossil fuels and petroleum-based feedstocks to the renewable sources, closing the water, CO₂, energy and other cycles in circular economy, improving mass and energy efficiencies, developing new materials and products, reaction and bioreaction engineering, environmental protection and sustainable development. The Laboratory develops innovative approaches for simultaneous solving of multi-level structure of production systems, i.e. from the atoms and molecules over the individual processes up to the local and global supply chains for products and energy. In order to achieve these goals, the Laboratory develops multi-level design strategies connecting the construction of the technology systems' optimization with laboratory and pilot experiments for generation of certain input data and models validation. With close connection between mathematical modelling and experimental research laboratory masters the complex process systems and



develops paths for using basic knowledge for solving practical problems. The investigations are performed at different levels:

Obnovljivi viri, čista in učinkovita energija in raba vode/ Renewable resources, clean and efficient energy and water usage

Razvijali smo metode in orodja za povečanje energetske učinkovitosti ter znižanjem emisij znotraj obstoječih proizvodnih obratov in celotnih območij (COBISS 19101974, 19101718, 19102486, 19177238, 18027798). Preučevali smo vpliv prisotnosti različnih alternativnih virov ogljika na učinkovitost odstranjevanja dušikovih spojin (18378518, 18204694). Razvijali smo optimizacijske modele za sintezo neizotermnih vodnih omrežij (19175958, 18830870, 19125270, 19515158, 19201814) in možnosti ponovne uporabe industrijskih voda (19596310). Preučevali smo tudi zelo problematično področje vsebnosti kovin v različnih sferah okolja (19592470, 19920662). Izvedli smo sintezo oskrbovalnih omrežij obnovljivih virov energije (20012310, 20089366, 19674134, 19754518, 19914774, 19919126). Izvedli smo sintezo okolju prijaznejših in energijsko samozadostnih procesov v pogojih nedoločenosti (17775126). Raziskovali smo možnosti sočasne proizvodnje hrane in energije iz biomase (20011798). Razvili smo postopek za rekonstrukcijo velikih omrežij toplotnih prenosnikov (19101718, 19102486, 19101974, 19985686, 19512598). Študirali smo energetske učinkovitost vodnih omrežij (19125270, 19515158, 19201814).

/We developed methods and tools for improving energy efficiency and reducing emissions within existing production plants and total sites (COBISS 19101974, 19101718, 19102486, 19177238, 18027798). We studied the influence of various alternative sources of carbon on efficiency of nitrogen compounds removal (18378518, 18204694). We developed optimization models for the synthesis of non-isothermal water networks (19175958, 18830870, 19125270, 19515158, 19201814) and performed research for the re-use of industrial water (19596310). We investigated very problematic removing of metal ions from different environmental spheres (19592470, 19920662). We performed the synthesis of renewable energy supply networks (20012310, 20089366, 20012310, 19674134, 19754518, 19914774, 19919126). We performed the synthesis of energy self-sufficient processes under uncertainty by integrating renewable energy sources in food producing company (17775126). We investigated the possibility of simultaneous production of food and energy from biomass (20011798). The procedure for retrofitting large heat exchanger networks was developed (19101718, 19102486, 19101974, 19985686, 19512598). We investigated energy efficiency in water networks (19125270, 19515158, 19201814).

Sinteze novih (bio)reakcijskih poti, bio in biofarmaceutskih procesov/ Synthesis of new (bio)reaction paths, and bio and biopharmaceutical processes

Razvijali smo naravna lepila za les, pri čemer smo vpeljali novo metodo za termično modifikacijo izolata sojinih proteinov in s tem izboljšali lepilne lastnosti takšnega lepila (1536965572, 1538191812). Študirali smo mehanizem in hitrost monoesterifikacij, ki so industrijsko pomembne reakcije za proizvodnjo estrov (18934038). Upoštevali smo tudi snovni prenos (18583830). Ukvarjali smo se tudi s problemom čiščenja odpadne vode papirne industrije, ki vsebuje celulozne in lignocelulozne ostanke. Za obstoječo papirnico smo izvedli študijo možnosti uporabe teh ostankov za proizvodnjo bioetanola (18711318, 18711062). Prvič smo uporabili tehnologijo vodne atomizacije za proizvodnjo steklastih materialov oz. frit (18353942, 18513942). Membranski bioreaktor smo uporabili za denitrifikacijo pitne vode in za to reakcijo določili kinetični model (18722838). Že vrsto let izvajamo raziskave na področju mlekarstva (18980886, 19554326, 19745814). Nadaljevali smo z raziskavami B-CD in proučevali vključitveni kompleks med B-CD in etilacetatom (18975766). Modelno glikozidno komponento kvercetin-3-O-rutinozid (rutin) smo izpostavili subkritični vodi pri povišanih temperaturah in analizirali produkte hidrotermičnega razpada. Razvili in primerjali smo dva kinetična modela, ki opisujeta degradacijo te komponente (29993767). Sintetizirali in karakterizirali smo s sulfonsko kislino funkcionaliziran SBA-15 katalizator (19926550).

Preučevali smo možnosti razgradnje piščančjega gnoja v kombinaciji s koruzno slamo namesto koruzne silaže (19927830, 20302614) ter uporabe surovega glicerola za proizvodnjo bioplina (20302358).

/We developed a new adhesive for wood based on soy protein isolates (SPI). A method for thermal modification of SPI was introduced which improves adhesive properties (1536965572, 1538191812). We studied the mechanism and reaction rates of monoesterifications, industrially important reactions for esters production (18934038), and mass transfer (18583830). For the existing paper mill we conducted the possibility study of using cellulose and lignocellulosic residues for bioethanol production (18711318, 18711062). For the first time we used the technology of water atomization for frits production (18353942, 18513942). Membrane bioreactor was used for denitrification of drinking water, and for this reaction kinetic model was developed (18722838). We also conducted research in the field of dairy industry (18980886, 19554326, 19745814). We continued our research of B-CD and inclusion complexes which can be formed with a variety of hydrophobic molecules (18975766). The model glycoside compound quercetin-3-O-rutinoside (rutin) has been subjected to subcritical water at elevated temperatures and the hydrothermal degradation products were analyzed. Kinetic models describing the degradation of the compound were developed and compared (29993767). We synthesized and characterized with sulfonic acid-functionalized SBA-15 catalyst in the single step process (19926550). We investigated the possibility of digestion of poultry manure in combination of corn stover instead of corn silage (19927830, 20302614) and the use of crude glycerol for production of biogas (20302358).

Razvoj orodij in metrik za okoljsko ocenjevanje proizvodnih procesov /Development of tools and metrics for environmental performance analysis of production processes

Razvijali in nadgrajevali smo trajnostne indikatorje za večkriterijsko sintezo dobavnih omrežij obnovljivih virov energije in optimiranje dobavnega omrežja obstoječega podjetja (17775126, 20089366, 19915030, 20012310, 19754518, 19674134). Prav tako smo pregledali okoljske odtise (18396438, 18765846, 18765846).

/We developed and upgraded the sustainability indicators for multi-criteria synthesis of supply networks of renewable energy and optimisation of supply network of existing company (17775126, 20089366, 19915030, 20012310, 19754518, 19674134). We also reviewed the environmental footprints (18396438, 18765846, 18765846).

Razvoj računalniško podprtih metod in orodij za sintezo trajnostnih sistemov/ Development of computer-aided methods and tools for the synthesis of sustainable systems

Razvili smo celovito ekonomsko platformo za enokriterijsko in večkriterijsko optimiranje z ustreznimi ekonomskimi kriteriji (18472470, 19176214, 18589462, 18979606, 19212054). Že razvito metodologijo za sintezo celotnih trajnostnih (bio)preskrbovalnih verig smo nadgradili z vključitvijo trajnostnih kazalcev in dodatnih tehnologij/produktov (18765846, 19203606). S slovenskim podjetjem smo razvili matematični model za optimalno načrtovanje procesa za obdelavo odpadnih oljnih emulzij (19347990). Razvili smo metodologijo za računalniško načrtovanje in optimizacijo procesov odstranjevanja hlapnih organskih snovi iz odpadnih procesnih tokov (19878934). V sodelovanju z Ministrstvom za okolje in prostor smo izvedli oceno varnostnih razdalj pri obratih utekočinjenega naftnega plina za določitev vplivnih območij, kot jih predpisuje zakonodaja (20246806). Razvili smo optimizacijski kriterij trajnostne neto sedanje vrednosti, ki omogoča upoštevanje več kriterijev (ekonomskega, okoljskega in socialnega) znotraj enokriterijskega optimiranja (20012310, 19754518). Nadgrajevali smo metodologijo za sintezo trajnostnih preskrbovalnih verig obnovljivih virov energije s vključitvijo novih trajnostnih kazalcev, dodatnih tehnologij/produktov in novega računalniško podprtega orodja (20089366, 20012310, 20089366, 19919126). Izvedli smo tudi sintezo omrežja toplotnih prenosnikov z vključitvijo obnovljivih

virov energije in ekonomskih in okoljskih vidikov (20354070), izboljšano sintezo omrežja toplotnih prenosnikov (20352022, 20351766) in sintezo omrežja masne izmenjave (20353046).

/We have developed a comprehensive economic platform for single and multi-criteria optimization with the relevant economic criteria (18472470, 19176214, 18589462, 18979606, 19212054). Sustainability criteria were included in the methodology for the synthesis of the sustainable (bio)supply chains extended for additional technologies/products (18765846, 19203606). A mathematical model was developed in cooperation with a Slovenian company for optimum design of waste oil-in-water emulsion treatment process (19347990). A computer-aided methodology was developed for design and optimization of processes for removal of volatile organic compounds (19878934). In cooperation with Slovenian Ministry of Environment and Spatial Planning, the estimation of safety distances for liquefied petroleum gas plants was performed (20246806). Two composite criteria, the sustainability profit (20089366, 20012310, 20089366, 19919126) and sustainability net present value (20012310, 19754518), composed of economic, environmental and social criteria were developed and included in the methodology for the synthesis of renewable energy supply networks and industrial supply chains. We also carried out the synthesis of heat exchanger networks by integrating renewables (20354070), heat exchanger networks with detailed models of units (20352022, 20351766), and mass exchange networks (20353046).

Optimizacijska metodologija za učinkovito in konkurenčno industrijo/ Optimization methodology for efficient and competitive industry

Razvijali smo različne optimizacijske metodologije, ki so lahko direktno uporabljene za izboljšanje učinkovitosti in konkurenčnosti industrije (19101718, 17775126, 19914774, 19919126, 20089366, 19101974). Analizirali, razvijali (30196519), in s pomočjo kemometričnih pristopov optimirali smo zdravilne učinkovine (19591446, 19422230) in nove okoljsko prijazne formulacije za uporabo v industriji pridobivanja energentov (18831638, 19568918).

/We have developed different optimization methodologies which could be used directly for improvements of efficiency and competitiveness of the industries (19101718, 17775126, 19914774, 19919126, 20089366, 19101974). We develop (30196519), analyzed and optimized (using chemometric approaches) drug substances (19591446, 19422230) and new environmentally friendly formulations for their use in oilfield industry (18831638 and 19568918).

Prenos znanja in tehnologij /Knowledge and technology transfer

Ukvarjali smo se z vnosom e-izobraževanja v študijski proces. Izdelali smo nova interaktivna, multimedijska učna gradiva, ekranske filme za izvedbo učnih delavnic (19004950, 19102486). Nadaljevali smo z raziskavami vpliva B-CD na različne sisteme (19813910, 19299606). V zadnjem obdobju so bile raziskave osredotočene na vpliv B-CD na potek reakcije umiljenja etilacetata (19879190). Pridobljena znanja prenašamo tako v študijske programe, predvsem na 2. in 3. stopnji bolonjskega študijskega programa ter preko diplomskih in magistrskih nalog. Izvedli smo tudi več vabljenih predavanj, predavanj na tujih univerzah ter znanja prenašali tudi na študente na tujih univerzah.

/We have dealt with the implementation of e-learning in the education process. We have created a new interactive, multimedia teaching materials, screen films for conducting workshops (19004950, 19102486). We continued with the research of the B-CD influence on different systems (19813910, 19299606) and focused on the B-CD influence on the ethyl acetate saponification (19879190). The acquired knowledge was transferred in study programs, especially in the 2 and 3 degree of Bologna study programs and also through bachelor and master's theses. We also carried out several invited lectures and lectures at foreign universities.

POMEMBNI DOSEŽKI SODELAVCEV / SIGNIFICANT ACHIEVEMENTS OF STAFF**ČLANSTVO V AKADEMIJAH / MEMBERSHIP IN ACADEMIES**

- Peter Glavič, redni član Inženirske akademije Slovenije, predsednik 2008-2009, podpredsednik 2007-2008 in 2009-2010 /*Full Member of the Engineering Academy of Slovenia, President elect 2007-2008, President 2008-2009, and past president 2009-2010;*
- Zdravko Kravanja, član IO in predsedstva Slovenskega akademijskega tehniško-naravoslovnega društva SATENA, predsednik 2010-2011, podpredsednik 2009-2010 in 2011-2012 /*Member of the Executive Committee and Presidency of the Slovenian Society for Science and Engineering SATENA, President elect 2009-2010, President 2010-2011, and past president 2011-2015.*

ČLANSTVO V MEDNARODNIH UREDNIŠKIH ODBORIH / MEMBERSHIP IN INTERNATIONAL EDITORIAL BOARDS

- **Zdravko Kravanja**
 - član delovnih skupin za izobraževanje kemijske tehnike in za računalniško podprto kemijsko tehniko pri Evropski zvezi za kemijsko tehniko (EFCE) /*Member of Working Party on Education (WPE) and Computer Aided Process Engineering, WP CAPE) at the European Federation of Chemical Engineering (EFCE);*
 - član uredniških odborov revij /*member of journals' editorial boards:* Chemical and Biochemical Engineering Quarterly, Periodica Polytechnica.
 - gostujoči urednik znanstvene revije Computers and Chemical Engineering /*visiting editor of scientific journal Computers and Chemical Engineering;*
 - recenzent vrste uglednih znanstvenih revij /*referee of many top scientific journals;*
 - član svetovnih /*member of world* (PSE, WCCE), evropskih /*european* (ESCAPE, ECCE), ameriških /*american* (ICOSSE, FOCAPD, FOCAPD), ameriško-kitajskih /*american-chinese* (CSPPE), azijskih (ICLCA) in mednarodnih /*and international* (SDEWES, PRES) znanstvenih odborov kongresov /*Congresses Scientific Committees;*
 - član Evropskega komiteja za računalniško podprto izobraževanje (EURECHA) /*member of the European Committee for Computers and Chemical Engineering Education (EURECHA).*
- **Peter Glavič, Član uredniškega odbora / Member of editorial board:**
 - redni član Inženirske akademije Slovenije /*full member of Slovenian Engineering Academy*
 - predsednik Družbe Evropska okrogla miza o trajnostni potrošnji in proizvodnji (ERSCP Society) / *president of ERSCP Society*
 - generalni tajnik evropske mreže PREPARE (Preventive Environmental Approaches in Europe) / *secretary general of the European Network PREPARE (Preventive Environmental Approaches in Europe)*
 - član evropske tehnološke platforme SusChem in predsednik nacionalne tehnološke platforme SusChem Slovenija / *member of the European Technology Platform SusChem, and chairman of the National Technology Platform SusChem Slovenia*
 - predsednik odbora za veličine, enote in simbole USM/TC-TRS Urada za standardizacijo in meroslovje /*president of Board for quantities, units and symbols USM/TC-TRS Office for standardisation and metrology*



- gostujoči urednik znanstvene revije *Journal of Cleaner Production*, 138, 2016/*visiting editor of scientific journal Journal of Cleaner Production*, 138, 2016
- član uredniških odborov vrhunskih znanstvenih revij /*member of editorial boards of top scientific journals* (Resources, Conservation and Recycling; Chemical and Biochemical Engineering Quarterly; Chemical Engineering Transactions)
- recenzent vrste uglednih znanstvenih revij /*reviewer of many top scientific journals*
- član znanstvenih odborov svetovnih /*member of scientific boards of world* (ESCAPE-27, ERSCP 2017, ICOSSE 2017) in evropskih /*and European* (Wastes, PRESS, ERSCP) kongresov/*congresses*
- **Zorka Novak Pintarič**
 - članica delovne skupine za preprečevanje izgub in promocijo varnosti pri Evropski zvezi za kemijsko tehniko (EFCE)/ *the member of Working group for Loss prevention and safety promotion at the European Federation of Chemical Engineering (EFCE)*
 - članica znanstvenih odborov svetovnih simpozijev Loss Prevention and Safety Promotion, Pres, Sdewes in Escape/ *member of scientific committees of world symposiums Loss Prevention and Safety Promotion, Pres, Sdewes and Escape*
 - recenzentka revij /*reviewer for journals*: Computers & Chemical Engineering Energy, Journal of Cleaner Production, Chemical Engineering Research and Design.

ORGANIZACIJA ZNANSTVENIH IN STROKOVNIH MEDNARODNIH SREČANJ /*ORGANISATION OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INTERNATIONAL MEETINGS*

- Zdravko Kravanja, Zorka Novak Pintarič, Slovenski kemijski dnevi /*conference Slovenian Chemical Days*
- Zdravo Kravanja, Miloš Bogataj, ESCAPE 26 - Evropski simpozij o računalniško podprtem procesnem inženirstvu / *ESCAPE 26 - European Symposium on Computer Aided Process Engineering*

SODELOVANJE Z USTANOVAMI IN PODJETJI /*COOPERATION WITH INSTITUTIONS AND COMPANIES*

- **SODELOVANJE Z INŠTITUTI IN MEDNARODNIMI ZNANSTVENIMI ZDRUŽENJI /*COOPERATION WITH INSTITUTES AND INTERNATIONAL SCIENTIFIC ASSOCIATIONS***
 - mednarodna znanstvena združenja CAPE – Evropska zveza za kemijsko tehniko,
 - osrednji odbor PREPARE /*Core Group of PREPARE (Preventive Environmental Approaches in Europe)*
 - evropske tehnološke platforme Sustainable Chemistry, Food for Life in Biofuels /*European Technology Platforms 'Sustainable Chemistry', 'Food for Life' and 'Biofuels'*
 - Ministrstvo za okolje in prostor / *Ministry of the Environment and Spatial Planning*
 - Slovenska kemijska platforma SiKem /*Slovenian Chemical Platform SiKem*
 - Slovenska tehnološka platforma za vode /*Slovenian Water Technology Platform*
 - ZRS Bistra Ptuj /*Scientific Research Centre Bistra Ptuj*
 - Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo, /*Faculty of Civil Engineering at the University of Maribor*
 - Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, /*Faculty of Chemistry and Chemical Technology at the University of Ljubljana*

- Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta / *Biotechnical Faculty at the University of Ljubljana*
 - Institut Jožef Stefan, Ljubljana
 - Evropska federacija za kemijsko tehniko (EFCE) / *European Federation of Chemical Engineering (EFCE)*
 - Evropski komite za računalniško podprto izobraževanje kemijske tehnike EURECHA / *European Committee for Computers in Chemical Engineering Education EURECHA*
 - Štajerska gospodarska zbornica / *Štajerska Chamber of Commerce*
 - Carnegie Mellon University, Pittsburgh, ZDA
 - Sustainable Process Integration Laboratory - SPIL, NETME Centre, Faculty of Mechanical Engineering, Brno University of Technology - VUT BRNO
 - EPFL - École polytechnique fédérale de Lausanne, Švica
 - University of Pannonia, Veszprem, Madžarska
 - Pázmány Péter Catholic University, Budapest, Madžarska
 - Yonsei University, Seoul, Korea
 - Technical University of Denmark DTU, Lyngby, Danska
 - University of Cape-Town, Južna Afrika
 - Imperial College, London, UK
 - University of Pau, Pau, Francija
 - Tehnološki fakultet, Tuzla, BiH
-
- **SODELOVANJE S PODJETJI / COOPERATION WITH COMPANIES**
 - Perutnina Ptuj
 - Krka, d.d., Novo mesto
 - Lek farmacevtska družba d.d., Ljubljana
 - Lek farmacevtska družba d.d., Mengeš
 - Lek farmacevtska družba d.d., Lendava
 - Nafta Lendava, proizvodnja naftnih derivatov d.o.o., Lendava
 - Ecolab d.o.o., Slovenija
 - Tanin Sevnica, Kemična industrija d.d., Sevnica
 - Pinus TKI d.d., Rače
 - Pivovarna Laško d.d., Ljubljana
 - Unior d.d., Zreče
 - Henkel Slovenija d.o.o., Maribor
 - EKO Ekolnženiring d.o.o., Ravne na Koroškem
 - Mariborske lekarne, Maribor
 - Gorenje Surovina Družba za predelavo odpadkov d.o.o., Maribor
 - Emo Frite d.o.o., Celje
 - Impol Raziskave in razvoj d.o.o., Slovenska Bistrica



RAZISKOVALNA OPREMA / RESEARCH EQUIPMENT

- Programska oprema za računalniško podprto procesno tehniko: Aspen+, HYSYS, SuperPro Designer, SuperTarget, PHAST, DIPPR / *Software for Computer Aided Process Engineering: Aspen+, HYSYS, SuperPro Designer, SuperTarget, PHAST, DIPPR*
- Optimizacijska programska oprema: GAMS, MIPSYN-MINLP, ICAS, Interfaces / *Optimization Software: GAMS, MIPSYN-MINLP, ICAS, Interfaces*
- Matematična programska oprema: MathCad, MATLAB, Mathematica, Polymath / *Math Software: MathCad, MATLAB, Mathematica, Polymath*
- Reaktor za kemijske reakcije v tekoči fazi Armfield / *Liquid phase chemical reactor Armfield*
- Pretočni cevni reaktor Armfield / *Tubular flow reactor Armfield*
- Avtomatski laboratorijski reaktor RC1 Mettler Toledo / *Reaction Calorimeter RC1 Mettler Toledo*
- Spektrofotometer ReactIR IC10 / *Spectrophotometer ReactIR IC10*
- Anaerobni in aerobni reaktor Armfield / *Anaerobic and aerobic reactors Armfield*
- CEU katalitski reaktor Armfield / *CEU catalytic reactor Armfield*
- Izobraževalna oprema za korozijo Armfield / *Corrosion study kit Armfield*
- Aeracijska enota / *Aeration unit*
- Izobraževalna oprema za regulacijo procesov Armfield / *Process Control Teaching System Armfield*
- Reakcijski sistem RSST / *RSST reactive system screening tool*
- Oprema za testiranje požarne in eksplozijske varnosti MP-1, MP-4 Kühner / *Safety Testing Equipment MP-1, MP-4 Kühner*
- Visoko zmogljiv Strežnik HP DL580 / *Server HP DL580*
- Laboratorij za ekološko tehnologijo / *Laboratory of ecological technology*
- Membranski bioreaktor ZW-10 Zenon / *Membrane Bioreactor ZW-10 Zenon*
- Ozonator Wedeco / *Ozone generator Wedeco*
- Flokulacijski sistem za JAR - test / *Flocculation system for JAR - test*
- EasyMax avtomatiziran dvoreaktorski sistem / *EasyMax automatic two reactors system*
- Diferenčni dinamični kalorimeter DSC822e / *Differential Scanning Calorimeter DSC822e*

RAZISKOVALNI PROGRAMI IN PROJEKTI / RESEARCH PROGRAMMES AND PROJECTS

PROGRAMSKA SKUPINA / RESEARCH PROGRAMME GROUP

- P2 - 032: Procesna sistemska tehnika in trajnostni razvoj / *Process System Engineering And Sustainable Development*
Nosilec / *Principal Researcher*: Zdravko Kravanja

APLIKATIVNI IN DRUGI PROJEKTI / APPLIED AND OTHER PROJECTS

- Aplikativni projekt L2-7633
Načrtovanje trajnostnih in energijsko samozadostnih procesov na osnovi obnovljivih virov / *Applied project L2-7633*
Design of Sustainable and Energy Self-Sufficient Processes Based on Renewable Resource

Koordinator /Coordinator: Zdravko Kravanja

- Aktivnosti za sofinanciranje doktorskega študija /Activities for co-founding of doctoral studies
Koordinator /Coordinator: Zorka Novak Pintarič
- Vzpostavitev SRIP Krožnega gospodarstva /SRIP for Circular Economy
Koordinator /Coordinator: Zdravko Kravanja in Zorka Novak Pintarič
- Spodbujanje mladih doktorjev znanosti“ contract number 1547/FKKT-2015 (2015-2016)
Raziskovalka /Researcher: Andreja Nemet

RAZISKOVALNI PROGRAMI EU /RESEARCH PROGRAMMS OF EU

- CEEPUS network CIII-SI-0708-02-1314 Chemistry and Chemical Engineering
Koordinator /Coordinator: Zorka Novak Pintarič
- Erasmus Mundus, JoinEU See
Koordinator /Coordinator: Zorka Novak Pintarič
- Erasmus LLP
Koordinator/Coordinator: Zorka Novak Pintarič
- EU project: European Virtual Seminar on Sustainable Development.
Koordinator/Coordinator: Majda Krajnc
- EU project ENER/FP7/296003/EFENIS 'Efficient Energy Integrated Solutions for Manufacturing Industries - EFENIS'
Koordinator/Coordinator: Zdravko Kravanja.

BILATERALNI MEDNARODNI PROJEKTI /BILATERAL COOPERATIONS

- Hrvaška /Croatia
projekt SLOCRORES 'Načrtovanje skupnosti s 100 % rabo obnovljivih virov s kombinacijo Total Site in metodologije Renewislands',
Nosilec /Principal Researcher: Zdravko Kravanja
 - Bosna in Hercegovina /Bosnia and Herzegovina
Projekt SOMVIE 'Sinteza trajnostnih omrežij vod, odpadnih vod in energije v procesnih industrijah'
Nosilec /Principal Researcher: Zdravko Kravanja
- Izdelava stabilnih okolju prijaznih super-hidrofobnih površin z antikorozijskimi lastnostmi za različne vrste konstrukcijskih materialov (2016 - 2018) / Creating stable environmentally friendly super-hydrophobic surfaces with anti-corrosion properties for various types of construction materials (2016 - 2018).
Nosilec /Principal Researcher: Matjaž Finšgar

- ZDA /USA

Razvoj metodologije za sintezo (bio)kemijskih oskrbovalnih verig / *Development of Methodology for the Synthesis of (Bio)chemical Supply Chains.*

Nosilec /Principal Researcher: Zdravko Kravanja

VKLJUČEVANJE V MEDNARODNE RAZISKAVE / COOPERATION IN INTERNATIONAL RESEARCH

- Mednarodni raziskovalni program Bioenergy Advanced Optimisation, Competitive Programme for Rated Researchers 2014. Financer: National Research Foundation of South Africa / *International research program Bioenergy Advanced Optimisation, Competitive program for rated researchers 2014, Funding: National Research Foundation of South Africa.*
- Skupni raziskovalni projekt (SCOPES) z naslovom CAPE-EWWR 'Computer Aided Process Engineering applied to energy, water, and waste reduction during process design and operation'. Financer: Swiss National Science Foundation / *Joint research project (SCOPES) entitled CAPE-EWWR 'Computer Aided Process Engineering applied to energy, water, and waste reduction during process design and operation'. Funding: Swiss National Science Foundation.*

BIBLIOGRAFIJA 2016 / REFERENCES 2016

IZVIRNI ZNANSTVENI ČLANEK / ORIGINAL SCIENTIFIC ARTICLE

1. ZORE, Žan, ČUČEK, Lidija, KRAVANJA, Zdravko. Macro- and micro-economic perspectives regarding the syntheses of sustainable bio-fuels supply networks. V: KRAVANJA, Zdravko (ur.), BOGATAJ, Miloš (ur.). *26th European Symposium on Computer Aided Process Engineering : [Portorož, Slovenia, 12th to 15th of June 2016]*, (Computer-aided chemical engineering, ISSN 1570-7946, vol. 38). Amsterdam; Oxford; Cambridge, MA: Elsevier, cop. 2016, vol. 38, str. 2253-2258, ilustr. [COBISS.SI-ID 19674134]
2. YONG, Jun Yow, NEMET, Andreja, BOGATAJ, Miloš, ZORE, Žan, VARBANOV, Petar, KRAVANJA, Zdravko, KLEMEŠ, Jiri. Data reconciliation for energy system flowsheets. V: KRAVANJA, Zdravko (ur.), BOGATAJ, Miloš (ur.). *26th European Symposium on Computer Aided Process Engineering : [Portorož, Slovenia, 12th to 15th of June 2016]*, (Computer-aided chemical engineering, ISSN 1570-7946, vol. 38). Amsterdam; Oxford; Cambridge, MA: Elsevier, cop. 2016, vol. 38, str. 2277-2282, ilustr., [COBISS.SI-ID 19675414]
3. SHORT, Michael, ISAFIADE, Adeniyi, FRASER, Duncan, KRAVANJA, Zdravko. Two-step hybrid approach for the synthesis of multi-period heat exchanger networks with detailed exchanger design. *Applied thermal engineering*, ISSN 1359-4311. [Print ed.], July 2016, vol. 105, 807-821,. [COBISS.SI-ID 20351766]
4. SHORT, Michael, ISAFIADE, Adeniyi, FRASER, Duncan, KRAVANJA, Zdravko. Synthesis of heat exchanger networks using mathematical programming and heuristics in a two-step optimisation procedure with detailed exchanger design. *Chemical Engineering Science*, ISSN 0009-2509. [Print ed.], 22 April 2016, vol. 144, str. 372-385,. [COBISS.SI-ID 20352022]
5. MUTENURE, Mildred, ČUČEK, Lidija, ISAFIADE, Adeniyi, KRAVANJA, Zdravko. Synthesis of South Africa's biomass to bioethanol supply network. *Chemical engineering transactions*, ISSN 2283-9216. [Online ed.], 2016, vol. 52, str. 805-810,. [COBISS.SI-ID 20011542]

6. YONG, Jun Yow, NEMET, Andreja, VARBANOV, Petar, KRAVANJA, Zdravko, KLEMEŠ, Jiri. Data reconciliation for total site integration. *Chemical engineering transactions*, ISSN 2283-9216. [Online ed.], 2016, vol. 52, str. 1045-1050,. [COBISS.SI-ID 20012822]
7. NEMET, Andreja, ČUČEK, Lidija, KRAVANJA, Zdravko. Procedure for the simultaneous synthesis of heat exchanger networks at process and total site level. *Chemical engineering transactions*, ISSN 2283-9216. [Online ed.], 2016, vol. 52, str. 1057-1062,. [COBISS.SI-ID 20011798]
8. ŠIROVNIK, David, ZORE, Žan, ČUČEK, Lidija, NOVAK-PINTARIČ, Zorka, KRAVANJA, Zdravko. System synthesis by maximizing sustainability net present value. *Chemical engineering transactions*, ISSN 2283-9216. [Online ed.], 2016, vol. 52, str. 1075-1080,. [COBISS.SI-ID 20012310]
9. ISAFIADE, Adeniyi, KRAVANJA, Zdravko, BOGATAJ, Miloš. Design of integrated solar thermal energy system for multi- period process heat demand. *Chemical engineering transactions*, ISSN 2283-9216. [Online ed.], 2016, vol. 52, str. 1303-1308,. [COBISS.SI-ID 20353814]
10. IBRIČ, Nidret, AHMETOVIĆ, Elvis, KRAVANJA, Zdravko. Mathematical programming synthesis of non-isothermal water networks by using a compact/reduced superstructure and an MINLP model. *Clean technologies and environmental policy*, ISSN 1618-954X, First online: 08 April 2016, str. 1-35,. [COBISS.SI-ID 19515158]
11. ISAFIADE, Adeniyi, SHORT, Michael, KRAVANJA, Zdravko, MOLLER, Klaus. Synthesis of mass exchange networks using mathematical programming and detailed cost functions. *Computer-aided chemical engineering*, ISSN 1570-7946, 26th European Symposium on Computer Aided Process Engineering, Portorož, Slovenia, 12th to 15th of June 2016, 2016, vol. 38, str. 1875-1880, ilustr., [COBISS.SI-ID 20353046]
12. MUJKIĆ, Zlatan, IBRIČ, Nidret, BOGATAJ, Miloš, KRAVANJA, Zdravko, AHMETOVIĆ, Elvis. Optimisation of heat exchanger networks involving isothermal and non-isothermal mixing by global and local solvers. *Computer-aided chemical engineering*, ISSN 1570-7946, 26th European Symposium on Computer Aided Process Engineering, Portorož, Slovenia, 12th to 15th of June 2016, 2016, vol. 38, str. 2289-2294, ilustr., [COBISS.SI-ID 20352278]
13. NOVAK-PINTARIČ, Zorka, KRAVANJA, Zdravko. Towards outcomes-based education of computer-aided chemical engineering. *Computer-aided chemical engineering*, ISSN 1570-7946, 26th European Symposium on Computer Aided Process Engineering, Portorož, Slovenia, 12th to 15th of June 2016, 2016, vol. 38, str. 2367-2372, ilustr. [COBISS.SI-ID 20352534]
14. NOVAK-PINTARIČ, Zorka, PECKO ŠKOF, Gorazd, KRAVANJA, Zdravko. MILP synthesis of separation processes for waste oil-in-water emulsions treatment. *Frontiers of Chemical Science and Engineering*, ISSN 2095-0187, March 2016, vol. 10, iss. 1, str. 120-130,. [COBISS.SI-ID 19347990]
15. GORŠEK, Andreja, PEČAR, Darja. Propagation of natural starter culture in whey : optimization and kinetic study. *Chemical engineering transactions*, ISSN 2283-9216. [Online ed.], 2016, vol. 49, str. 481-486. [COBISS.SI-ID 19554326]
16. VNUČEC, Doroteja, MIKULJAN, Marica, KUTNAR, Andreja, ŠERNEK, Milan, GORŠEK, Andreja. Influence of process parameters on the bonding performance of wood adhesive based on thermally modified soy proteins. *European journal of wood and wood products*, ISSN 0018-3768. [Print ed.], 2016, vol. 74, iss. 4, str. 553-561 [COBISS.SI-ID 1538191812]
17. RAVBER, Matej, PEČAR, Darja, GORŠEK, Andreja, ISKRA, Jernej, KNEZ, Željko, ŠKERGET, Mojca. Hydrothermal degradation of rutin : identification of degradation products and kinetics study. *Journal of agricultural and food chemistry*, ISSN 0021-8561, 2016, vol. 64, no. 48, str. 9196-9202,. [COBISS.SI-ID 29993767]
18. PETEK, Anja, KRAJNC, Majda, PETEK, Aljana. Study of host-guest interaction between β -cyclodextrin and alkyltrimethylammonium bromides in water. *Journal of inclusion phenomena and macrocyclic chemistry*, ISSN 0923-0750, 2016, vol. 86, iss. 3, str. 221-229,. [COBISS.SI-ID 19813910]
19. PETEK, Anja, KRAJNC, Majda, PETEK, Aljana. The role of intermolecular interactions in the micellization process of alkyltrimethyl ammonium bromides in water. *Tenside, surfactants, detergents*, ISSN 0932-3414, 2016, vol. 53, no. 1, str. 56-63. [COBISS.SI-ID 19299606]
20. ARSENYEVA, Olga P., KLEMEŠ, Jiri, ČUČEK, Lidija, KAPUSTENKO, Petro, SAVCHENKO, Yana A. Process integration of heat utilised from exhaust gases. V: KRAVANJA, Zdravko (ur.), BOGATAJ, Miloš (ur.). *26th European Symposium on Computer Aided Process Engineering : [Portorož, Slovenia, 12th to 15th of June 2016]*, (Computer-aided chemical engineering, ISSN 1570-7946, vol. 38). Amsterdam; Oxford; Cambridge, MA: Elsevier, cop. 2016, vol. 38, str. 2265-2270, ilustr., [COBISS.SI-ID 19673878]
21. SHAHZAD, Khuram, ČUČEK, Lidija, SAGIR, Muhammad, NIZAMI, Abdul-Sattar, IQBAL, Tariq, ALMEELBI, Talal, ISMAIL, Iqbal M. I. A case study for developing eco-efficient street lighting system in Saudi

- Arabia. *Chemical engineering transactions*, ISSN 2283-9216. [Online ed.], 2016, vol. 52, str. 1141-1146,. [COBISS.SI-ID 20012054]
22. ARSENYEVA, Olga P., ČUČEK, Lidija, TOVAZHNYANSKY, Leonid L., KAPUSTENKO, Petro, SAVCHENKO, Yana A., KUSAKOV, Sergey K., MATSEGORA, Oleksandr I. Utilisation of waste heat from exhaust gases of drying process. *Frontiers of Chemical Science and Engineering*, ISSN 2095-0187, 2016, vol. 10, no. 1, str. 131-138,. [COBISS.SI-ID 19390742]
 23. LIU, Xia, KLEMEŠ, Jiri, VARBANOV, Petar, ČUČEK, Lidija, QIAN, Yu. Virtual carbon and water flows embodied in international trade : a review on consumption-based analysis. *Journal of cleaner production*, ISSN 0959-6526. [Print ed.], Available online 12 April 2016, str. 1-34,. [COBISS.SI-ID 19515414]
 24. KOVAČ KRALJ, Anita, KRALJ, Davorin. Determining concentration by using mathematical method. *International Journal of Chemistry and Chemical Engineering Systems*, ISSN 2367-9042, 2016, vol. 1, str. 11-20. . [COBISS.SI-ID 2048454922]
 25. HOSNAR, Jernej, KOVAČ KRALJ, Anita. Reduction of water usage in industry by using the MINLP coordinates technique. *Journal of loss prevention in the process industries*, ISSN 0950-4230, Sep. 2016, vol. 43, str. 158-164,. [COBISS.SI-ID 19596310]
 26. NEMET, Andreja, KLEMEŠ, Jiri, DUIĆ, Neven, YAN, Jinyue. Improving sustainability development in energy planning and optimisation. *Applied energy*, ISSN 0306-2619, 15 Dec. 2016, vol. 184, str. 1241-1245,. [COBISS.SI-ID 20036886]
 27. NEMET, Andreja, VARBANOV, Petar, KLEMEŠ, Jiri. Cleaner production, Process Integration and intensification. *Clean technologies and environmental policy*, ISSN 1618-954X, First Online: 25 June 2016, str. 1-7,. [COBISS.SI-ID 19677974]
 28. PETEK, Janez, GLAVIČ, Peter, KOSTEVŠEK, Anja. Total Site resource efficiency system. V: KRAVANJA, Zdravko (ur.), BOGATAJ, Miloš (ur.). *26th European Symposium on Computer Aided Process Engineering : [Portorož, Slovenia, 12th to 15th of June 2016]*, (Computer-aided chemical engineering, ISSN 1570-7946, vol. 38). Amsterdam; Oxford; Cambridge, MA: Elsevier, cop. 2016, vol. 38, str. 2235-2240, ilustr. [COBISS.SI-ID 19675926]
 29. SOMAKOS, L., CHASAPIDI-MAVROEIDI, E. R., ARAVOSSIS, K., TZOVARAS, S., GLAVIČ, Peter, STEJSKAL, B., SZILAGYI, A., PAPASTAMATIOU, N., DOUKOULOS, T. Innovative 3D training platform for recycling of waste coming from electric and electronic devices. V: KRAVANJA, Zdravko (ur.), BOGATAJ, Miloš (ur.). *26th European Symposium on Computer Aided Process Engineering : [Portorož, Slovenia, 12th to 15th of June 2016]*, (Computer-aided chemical engineering, ISSN 1570-7946, vol. 38). Amsterdam; Oxford; Cambridge, MA: Elsevier, cop. 2016, vol. 38, str. 2259-2264, ilustr. [COBISS.SI-ID 19683606]
 30. PETEK, Janez, GLAVIČ, Peter, KOSTEVŠEK, Anja. Comprehensive approach to increase energy efficiency based on versatile industrial practices. *Journal of cleaner production*, ISSN 0959-6526. [Print ed.], 2016, vol. 112, part 4, str. 2813-2821. [COBISS.SI-ID 19505942]
 31. KOVAČIČ LUKMAN, Rebeka, GLAVIČ, Peter, CARPENTER, Angela, VIRTIČ, Peter. Sustainable consumption and production : research, experience, and development : the Europe we want. *Journal of cleaner production*, ISSN 0959-6526. [Print ed.], 2016, vol. 138, str. 139-147,. [COBISS.SI-ID 1024244572]

STROKOVNI ČLANEK/ PROFESSIONAL ARTICLE

32. NOVAK-PINTARIČ, Zorka. Ocene vplivnih območij za določanje varnostnih razdalj pri obratih utekočinjenega naftnega plina = Assessment of influence zones for determining safe distances at locations with liquefied petroleum gas. *Ujma*, ISSN 0353-085X, 2016, št. 30, str. 143-150, ilustr. [COBISS.SI-ID 20246806]
33. ČERNELČ, Klavdija, KRAJNC, Majda. Elektronski način preverjanja znanja pri predmetu kemija. *Kemija v šoli in družbi*, ISSN 2385-989X. [Spletna izd.], 2016, št. 1, str. 1-8, ilustr. [COBISS.SI-ID 19280918]

OBJAVLJENI ZNANSTVENI PRISPEVEK NA KONFERENCI /PUBLISHED SCIENTIFIC CONFERENCE CONTRIBUTION

34. NEMET, Andreja, KRAVANJA, Zdravko. Integration of an absorption chiller to a process applying the Pinch Analysis approach. V: BAN, Marko. *2nd SEE SDEWES Conference Piran 2016 : digital proceedings*, 2nd South East European Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems, June 15-18, 2016, Piran, Slovenia, (CD proceedings (Dubrovnik Conference on

- Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems), ISSN 1847-7178). [S. l.]: SDEWES, 2016, str. 1-11. [COBISS.SI-ID 19683350]
35. PETROVIČ, Tjaša, BOGATAJ, Miloš, NOVAK-PINTARIČ, Zorka. Metodologija za računalniško podprto načrtovanje in optimizacijo procesov odstranjevanja HOS iz odpadnih tokov = A methodology for computer-aided design and optimization of processes for VOC removal from waste streams. V: KAUČIČ, Venčeslav (ur.), BEŠTER-ROGAČ, Marija (ur.), GANTAR, Marjana (ur.). *Zbornik referatov in povzetkov*, 22. Slovenski kemijski dnevi, Portorož, 28.-30. september 2016 = 22. Slovenian Chemical Days Portorož, September 28-30, 2016. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2016, str. 1-6, ilustr. [COBISS.SI-ID 19878934]
 36. ŠKERGET, Mojca, PEČAR, Darja, GORŠEK, Andreja, ISKRA, Jernej, RAVBER, Matej, KNEZ, Željko. Kinetika razpada kvercetin rutinozida v subkritični vodi = Kinetics of quercetin rutinoid degradation in subcritical water. V: KAUČIČ, Venčeslav (ur.), BEŠTER-ROGAČ, Marija (ur.), GANTAR, Marjana (ur.). *Zbornik referatov in povzetkov*, 22. Slovenski kemijski dnevi, Portorož, 28.-30. september 2016 = 22. Slovenian Chemical Days Portorož, September 28-30, 2016. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2016, 4 str. [COBISS.SI-ID 29811495]
 37. PEČAR, Darja, GORŠEK, Andreja. Funkcionalizacija mezoporozne silike SBA-15 = Functionalization of mesoporous silica SBA-15. V: KAUČIČ, Venčeslav (ur.), BEŠTER-ROGAČ, Marija (ur.), GANTAR, Marjana (ur.). *Zbornik referatov in povzetkov*, 22. Slovenski kemijski dnevi, Portorož, 28.-30. september 2016 = 22. Slovenian Chemical Days Portorož, September 28-30, 2016. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2016, str. 1-6, ilustr. [COBISS.SI-ID 19926550]
 38. PEČAR, Darja, GORŠEK, Andreja. Sinteza in uporaba trdnega kislinkega katalizatorja pri esterifikaciji benzojske kisline = Synthesis and application of solid acid catalyst for esterification of benzoic acid. V: KAUČIČ, Venčeslav (ur.), BEŠTER-ROGAČ, Marija (ur.), GANTAR, Marjana (ur.). *Zbornik referatov in povzetkov*, 22. Slovenski kemijski dnevi, Portorož, 28.-30. september 2016 = 22. Slovenian Chemical Days Portorož, September 28-30, 2016. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2016, str. 1-6, ilustr. [COBISS.SI-ID 19926806]
 39. KLEMEŠ, Jiri, VARBANOV, Petar, YONG, Jun Yow, ČUČEK, Lidija, SUROVÁ, S., DENKOCY, I., BAKOŠOVÁ, M. Chemical and petrochemical industry in Central Europe : present state historical development, and future progress - the impact on the environment. V: BAN, Marko. *Digital proceedings*, 11th Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems, September 4-9, 2016, Lisbon, Portugal, (CD proceedings (Dubrovnik Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems), ISSN 1847-7178). [Zagreb]: SDEWES, 2016, str. 0353-1 - 0353-13. [COBISS.SI-ID 19986198]
 40. ČUČEK, Lidija, BOLDYRYEV, Stanislav, VARBANOV, Petar, KLEMEŠ, Jiri, KRAJAČIČ, Goran, KRAVANJA, Zdravko. Approaches for retrofitting of existing heat exchanger networks for improved energy efficiency and emission reduction. V: BAN, Marko. *Digital proceedings*, 11th Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems, September 4-9, 2016, Lisbon, Portugal, (CD proceedings (Dubrovnik Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems), ISSN 1847-7178). [Zagreb]: SDEWES, 2016, str. 0537-1 - 0537-21. [COBISS.SI-ID 19985686]
 41. PETEK, Anja, KRAJNC, Majda, PETEK, Aljana. Kinetika umiljenja etilacetata v prisotnosti β -ciklodekstrina = Kinetics of ethyl acetate saponification in media containing β -cyclodextrin. V: KAUČIČ, Venčeslav (ur.), BEŠTER-ROGAČ, Marija (ur.), GANTAR, Marjana (ur.). *Zbornik referatov in povzetkov*, 22. Slovenski kemijski dnevi, Portorož, 28.-30. september 2016 = 22. Slovenian Chemical Days Portorož, September 28-30, 2016. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2016, str. 1-8, ilustr. [COBISS.SI-ID 19879190]

OBJAVLJENI POVZETEK ZNANSTVENEGA PRISPEVKA NA KONFERENCI (VABLJENO PREDAVANJE) /PUBLISHED SCIENTIFIC CONFERENCE CONTRIBUTION ABSTRACT (INVITED LECTURE)

42. YOW YUNG, Jun, NEMET, Andreja, VARBANOV, Petar, KRAVANJA, Zdravko, KLEMEŠ, Jiri. Data reconciliation for total site integration. V: *22nd International Congress of Chemical and Process Engineering CHISA 2016 [and] 19th Conference PRES 2016*, 27 - 31 August 2016, Praha, Czech Republic. Praha: [s. n.], 2016, 1 str. [COBISS.SI-ID 19770902]
43. ŠIROVNIK, David, ZORE, Žan, ČUČEK, Lidija, NOVAK-PINTARIČ, Zorka, KRAVANJA, Zdravko. Systems synthesis by maximizing sustainability net present value. V: *22nd International Congress of Chemical and Process Engineering CHISA 2016 [and] 19th Conference PRES 2016*, 27 - 31 August 2016, Praha, Czech Republic. Praha: [s. n.], 2016, 1 str. [COBISS.SI-ID 19754518]

OBJAVLJENI POVZETEK ZNANSTVENEGA PRISPEVKA NA KONFERENCI/ PUBLISHED SCIENTIFIC CONFERENCE CONTRIBUTION ABSTRACT

44. AHMETOVIĆ, Elvis, SULJKANOVIĆ, Midhat, KRAVANJA, Zdravko, MARECHAL, François, IBRIĆ, Nidret, MUSTAFIC, Nesib, KERMANI, Maziar, BOGATAJ, Miloš. Analysis, synthesis and optimization of multiple-effect evaporation systems using mathematical programming. V: *16AIChE : conference proceedings*, 2016 AIChE Annual Meeting, November 13-18, 2016, San Francisco, CA. New York: AIChE, cop. 2016, 1 str.. [COBISS.SI-ID 20350998]
45. ČUČEK, Lidija, ZORE, Žan, KRAJACIĆ, Goran, MARTÍN, Mariano Martín, GROSSMANN, Ignacio E., BOLDYRYEV, Stanislav, KRAVANJA, Zdravko. Synthesis of renewable energy supply networks considering different frequencies of fluctuations in supply and demand. V: *16AIChE : conference proceedings*, 2016 AIChE Annual Meeting, November 13-18, 2016, San Francisco, CA. New York: AIChE, cop. 2016, 1 str. [COBISS.SI-ID 20350742]
46. MUTENURE, Mildred, ČUČEK, Lidija, ISAFIADÉ, Adeniyi, KRAVANJA, Zdravko. Multi-objective synthesis of South Africa's biomass to bioethanol supply network. V: *22nd International Congress of Chemical and Process Engineering CHISA 2016 [and] 19th Conference PRES 2016*, 27 - 31 August 2016, Praha, Czech Republic. Praha: [s. n.], 2016, 1 str. [COBISS.SI-ID 19771414]
47. NEMET, Andreja, ČUČEK, Lidija, KRAVANJA, Zdravko. Procedure for the simultaneous synthesis of Heat Exchanger Networks at process and total site levels. V: *22nd International Congress of Chemical and Process Engineering CHISA 2016 [and] 19th Conference PRES 2016*, 27 - 31 August 2016, Praha, Czech Republic. Praha: [s. n.], 2016, 1 str. [COBISS.SI-ID 19770646]
48. EGIEYA, Jafaru, ČUČEK, Lidija, ISAFIADÉ, Adeniyi, KRAVANJA, Zdravko. Biogas supply chain optimization : the case of South Africa. V: KAUČIČ, Venčeslav (ur.), BEŠTER-ROGAČ, Marija (ur.), GANTAR, Marjana (ur.). *Zbornik referatov in povzetkov*, 22. Slovenski kemijski dnevi, Portorož, 28.-30. september 2016 = 22. Slovenian Chemical Days Portorož, September 28-30, 2016. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2016, str. [1], ilustr. [COBISS.SI-ID19919126]
49. ČUČEK, Lidija, ZORE, Žan, KRAJACIĆ, Goran, MARTÍN, Mariano Martín, GROSSMANN, Ignacio E., BOLDYRYEV, Stanislav, KRAVANJA, Zdravko. Data-independent model for the synthesis of renewable energy supply networks considering fluctuations in supply and demand. V: KAUČIČ, Venčeslav (ur.), BEŠTER-ROGAČ, Marija (ur.), GANTAR, Marjana (ur.). *Zbornik referatov in povzetkov*, 22. Slovenski kemijski dnevi, Portorož, 28.-30. september 2016 = 22. Slovenian Chemical Days Portorož, September 28-30, 2016. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2016, str. [1], ilustr. [COBISS.SI-ID 19914774]
50. NEMET, Andreja, ČUČEK, Lidija, KRAVANJA, Zdravko. Postopek simultane sinteze obsežnih omrežij toplotnih prenosnikov celotnih območij. V: KAUČIČ, Venčeslav (ur.), BEŠTER-ROGAČ, Marija (ur.), GANTAR, Marjana (ur.). *Zbornik referatov in povzetkov*, 22. Slovenski kemijski dnevi, Portorož, 28.-30. september 2016 = 22. Slovenian Chemical Days Portorož, September 28-30, 2016. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2016, str. [1], ilustr. [COBISS.SI-ID 19915542]
51. ZORE, Žan, ČUČEK, Lidija, KRAVANJA, Zdravko. Sinteza trajnostnih dobavnih omrežij s sestavljenim kriterijem trajnostnim dobičkom. V: KAUČIČ, Venčeslav (ur.), BEŠTER-ROGAČ, Marija (ur.), GANTAR, Marjana (ur.). *Zbornik referatov in povzetkov*, 22. Slovenski kemijski dnevi, Portorož, 28.-30. september 2016 = 22. Slovenian Chemical Days Portorož, September 28-30, 2016. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2016, str. [1], ilustr. [COBISS.SI-ID19915030]
52. VIDOVIČ, Timotej, KRAVANJA, Zdravko, ČUČEK, Lidija. Uporaba lignoceluloznih materialov pri proizvodnji bioplina. V: KAUČIČ, Venčeslav (ur.), BEŠTER-ROGAČ, Marija (ur.), GANTAR, Marjana (ur.). *Zbornik referatov in povzetkov*, 22. Slovenski kemijski dnevi, Portorož, 28.-30. september 2016 = 22. Slovenian Chemical Days Portorož, September 28-30, 2016. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2016, str. [1], ilustr. [COBISS.SI-ID 19927830]
53. GORŠEK, Andreja, RITONJA, Jožef, PEČAR, Darja. Design and synthesis of regulation system for controlled release of CO₂ during the probiotic beverage fermentation. V: *22nd International Congress of Chemical and Process Engineering CHISA 2016 [and] 19th Conference PRES 2016*, 27 - 31 August 2016, Praha, Czech Republic. Praha: [s. n.], 2016, 1 str. [COBISS.SI-ID 19772694]
54. PEČAR, Darja, GORŠEK, Andreja. Synthesis, characterization and catalytic activity of sulfonic acid functionalized silica. V: *22nd International Congress of Chemical and Process Engineering CHISA 2016 [and] 19th Conference PRES 2016*, 27 - 31 August 2016, Praha, Czech Republic. Praha: [s. n.], 2016, 1 str. [COBISS.SI-ID 19772438]
55. RITONJA, Jožef, GORŠEK, Andreja. Control system for restrained CO₂ release in milk fermentation process. *Journal of biotechnology*, ISSN 0168-1656. [Print ed.], 10 Aug. 2016, vol. 231, suppl. 1, str. S86,. [COBISS.SI-ID 19745558]

56. GORŠEK, Andreja, RITONJA, Jožef, PEČAR, Darja. Mathematical modelling of carbon dioxide production in milk inoculated by kefir grains. *Journal of biotechnology*, ISSN 0168-1656. [Print ed.], 10 Aug. 2016, vol. 231, suppl. 1, str. S86,. [COBISS.SI-ID 19745814]
57. PEČAR, Darja, GORŠEK, Andreja. Esterification reaction with solid acid catalyst = Reakcija esterifikacije s kiselim katalizatorom u čvrstom stanju. V: *Knjiga sažetaka = Book of abstracts*, XI. Susret mladih kemijskih inženjera, 18. i. 19. veljače 2016, Zagreb. Zagreb: Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa, 2016, str. 24. [COBISS.SI-ID 19382294]
58. IRŠIČ, Maša, PEČAR, Darja, GORŠEK, Andreja. Vpliv različnih načinov predobdelave surove celuloze na učinkovitost encimske hidrolize. V: PREBIL BAŠIN, Petra (ur.), DORMIŠ, Nina (ur.). *Papir - vedno vznemirljiva zgodba : zbornik = Paper - an always exciting story : book of abstracts*, 20. dan slovenskega papirništva in 43. mednarodni letni simpozij Društva inženirjev in tehnikov papirništva Slovenije (DITP), 23. - 24. november 2016, Bled, Slovenija. Ljubljana: Gospodarska zbornica Slovenije, Združenje papirne in papirno predelovalne industrije: DITP - Društvo inženirjev in tehnikov papirništva Slovenije, 2016, str. 72. [COBISS.SI-ID 20422934]
59. PEČAR, Darja, GORŠEK, Andreja. Glycolysis reaction kinetic parameters evaluation. V: NOSKOV, Aleksandr Semenovich (ur.). *XXII International Conference on Chemical Reactors "CHEMREACTOR-22" London, United Kingdom, September 19-23, 2016 : abstracts*. Novosibirsk: Boreskov Institute of Catalysis, 2016, str. 305-306. [COBISS.SI-ID 20071190]
60. SHAHZAD, Khurram, ČUČEK, Lidija, SAGIR, Muhammad, NIZAMI, Abdul-Sattar, IQBAL, Tariq, ALMEELBI, Talal, ISMAIL, Iqbal M. I. A case study for developing eco-efficient street lighting system in Saudi Arabia. V: *22nd International Congress of Chemical and Process Engineering CHISA 2016 [and] 19th Conference PRES 2016, 27 - 31 August 2016, Praha, Czech Republic*. Praha: [s. n.], 2016, 1 str. [COBISS.SI-ID 19771670]

SAMOSTOJNI ZNANSTVENI SESTAVEK ALI POGLAVJE V MONOGRAFSKI PUBLIKACIJI //INDEPENDENT SCIENTIFIC COMPONENT PART OR A CHAPTER IN A MONOGRAPH

61. ČUČEK, Lidija, KRAVANJA, Zdravko. Retrofit of total site heat exchanger networks by mathematical programming approach. V: MARTÍN, Mariano Martín (ur.). *Alternative energy sources and technologies : process design and operation*. [S. l.]: Springer, cop. 2016, str. 297-340. [COBISS.SI-ID 19512598]

PREGOVOR, SPREMNA BESEDA /PREFACE, AFTERWORD

62. KRAVANJA, Zdravko, BOGATAJ, Miloš. Preface. V: KRAVANJA, Zdravko (ur.), BOGATAJ, Miloš (ur.). *26th European Symposium on Computer Aided Process Engineering : [Portorož, Slovenia, 12th to 15th of June 2016]*, (Computer-aided chemical engineering, ISSN 1570-7946, vol. 38). Amsterdam; Oxford; Cambridge, MA: Elsevier, cop. 2016, vol. 38, str. XXV, ilustr. [COBISS.SI-ID 20358422]
63. NEMET, Andreja, VARBANOV, Petar, KLEMEŠ, Jiri. Special Issue of Clean Technology and Environmental Policy dedicated to PRES'15. *Clean technologies and environmental policy*, ISSN 1618-954X, First Online: 20 June 2016, str. 1-2. [COBISS.SI-ID 19674902]

KONČNO POROČILO O REZULTATIH RAZISKAV /FINAL RESEARCH REPORT

64. KRAJNC, Majda. *Virtualni učni prostor za trajnostno Evropo = Virtual campus for a sustainable Europe - VCSE : evropski virtualni seminar o trajnostnem razvoju : European virtual seminar on sustainable development - EVS : poročilo o poteku mednarodnega projekta : končno poročilo*, (e-Learning). Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2016. 1 mapa (loč. pag.), ilustr. [COBISS.SI-ID 20492822]

ELABORAT, PREDŠTUDIJA, ŠTUDIJA /TREATISE, PRELIMINARY STUDY

65. GORŠEK, Andreja, KORPAR, Samo, KRISTL, Matjaž, FINŠGAR, Matjaž, PEČAR, Darja, LEVART, Danila, KERMC, Domen, KRAVANJA, Zdravko (sodelavec pri raziskavi), KRAJNC, Peter (sodelavec pri raziskavi), GORIČANEC, Darko (sodelavec pri raziskavi), NOVAK-PINTARIČ, Zorka (sodelavec pri raziskavi), NOVAK, Zoran (sodelavec pri raziskavi), SLEMNIK, Mojca (sodelavec pri raziskavi), KRANVOGL, Roman (sodelavec pri raziskavi), PREMROV, Sabina (sodelavec pri raziskavi), BRATUŠA, Anica (sodelavec pri raziskavi), ROJ, Sonja (sodelavec pri raziskavi), KOCUVAN, Katja (sodelavec pri raziskavi), MARKOVIČ, Mojca (sodelavec pri raziskavi), POTRČ, Sanja (sodelavec pri raziskavi), et al. *Poročilo o kakovosti Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo : študijsko leto 2014/2015*. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2016. 178 str. [COBISS.SI-ID 19335190]

66. PEČAR, Darja, GORŠEK, Andreja. *Experimental determination of heat effects during KEH synthesis : final report (ordered by LEK d.d., a SANDOZ company)*. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2016. loč. pag., ilustr., graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 20056598]
67. PEČAR, Darja, GORŠEK, Andreja. *Experimental determination of heat effects during PHVMSULFONE synthesis : final report (ordered by LEK d.d., a SANDOZ company)*. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2016. loč. pag., ilustr., graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 19506454]
68. PEČAR, Darja, GORŠEK, Andreja. *Experimental determination of heat effects during RSV-R1 (45007145) hydrolysis : final report (ordered by LEK d.d., a SANDOZ company)*. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2016. loč. pag., ilustr., graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 19857686]
69. TROKŠAR, Aleksandra, KOVAČ KRALJ, Anita, GUSEL, Andrej, KRISTL, Matjaž, GORŠEK, Andreja. *Raziskave nečistoč kovinskih ulitkov : elaborat za MLM d.d.*. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2016. XI, 39 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 20069654]
70. GORIČANEC, Darko, KRAJNC, Majda, KROPE, Jurij, TROP, Peter, URBANCL, Danijela. *Tempus IV International joint master programme on material and energy flows management : letno poročilo o poteku mednarodnega projekta*. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2016. 58 str., prosojnice. [COBISS.SI-ID 19250454]
71. BUKOVEC, Doroteja, FORTEZA PONS, Vicent, KOVAČ KRALJ, Anita, SIMONIČ, Marjana. *Pregled rezultatov analiz za kvaliteto kopalnih voda : elaborat za Laboratorij za javno zdravstvo, Ibica, Španija*. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2016. V, 28 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 19596566]
72. MARKUŠ, Matjaž, KOVAČ KRALJ, Anita, STANKOVIČ, Nastja, KRISTL, Matjaž. *Raziskava vpliva časa na viskoznost kozmetičnih polizdelkov : elaborat za Henkel d.o.o.*. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2016. XIII, 60 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 20069398]
73. ŠKERLAK, Nuša, KOVAČ KRALJ, Anita, GUMILAR, Anita, BAN, Irena. *Raziskave analiz v prehranbeni industriji : elaborat za Mlinopek d.o.o.*. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2016. XIV, 52 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 20070166]
74. KOTAR, Helena, KOVAČ KRALJ, Anita, ŠULEK, Franja, SIMONIČ, Marjana. *Raziskave čiščenja industrijskih odpadnih vod na čistilni napravi : elaborat za Safilio Ormož d.o.o.*. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2016. 46 f., ilustr. [COBISS.SI-ID 20070422]
75. BREZNIK, Simona, KOVAČ KRALJ, Anita, KRISTL, Matjaž. *Raziskave lastnosti nanosa tiskarskih barv : elaborat za Tiskarno Saje*. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2016. 51 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 20069142]
76. TROKŠAR, Aleksandra, KOVAČ KRALJ, Anita, GUSEL, Andrej, KRISTL, Matjaž, GORŠEK, Andreja. *Raziskave nečistoč kovinskih ulitkov : elaborat za MLM d.d.*. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2016. XI, 39 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 20069654]
77. FERLAN, Irena, KOVAČ KRALJ, Anita, VLAŠIČ, Matej, KRISTL, Matjaž. *Raziskave obdelave polizdelkov v galvanskem obratu : elaborat za Elti d.o.o.*. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2016. VIII, 31 f., ilustr. [COBISS.SI-ID 20069910]

PROGRAMSKA OPREMA /SOFTWARE

78. KRAVANJA, Zdravko, SORŠAK, Aleksander, GROSSMANN, Ignacio E.. *Procesni sintetizer MipSyn v2016 : programska oprema*. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, Laboratorij za procesno sistemsko tehniko in trajnostni razvoj, 2016. 1 CD-ROM. [COBISS.SI-ID 20354582]

PATENT/PATENT

79. ŠAFARIČ, Riko, KRAMBERGER, Janez, ŠORGO, Andrej, EKART, Janez, BRATINA, Božidar, KROŠLIN, Tadej, ŽILIC FIŠER, Suzana, GÖNCZ, Péter, TAŠNER, Francišek, TRČEK, Janja, KRAVANJA, Zdravko, BRUMEC, Vilijana, FIŠER, Jure. *Postopek za sušenje komunalnih in industrijskih muljev : patent : SI24964 (A), 2016-10-28*. Ljubljana: Urad Republike Slovenije za intelektualno lastnino, 2016. 11 str., 2 str. pril. [COBISS.SI-ID 22798856]

DRUGA IZVEDENA DELA /OTHER COMPLETED WORKS

80. KRAJNC, Majda. *Moodle v študijskem procesu : 3. učna delavnica za delavce FKKT, Maribor, 19. februar 2016*. [COBISS.SI-ID 19383062]

PREDAVANJE NA TUJI UNIVERZI /INVITED LECTURE AT FOREIGN UNIVERSITY

81. KRAVANJA, Zdravko. *Systems synthesis by maximizing sustainability net present value : lecture at Carnegie Mellon University, Department of Chemical Engineering, 10. 11. 2016, Pittsburgh, ZDA (1 hour).* [COBISS.SI-ID20366358]
82. ČUČEK, Lidija. *Optimization for the synthesis and retrofitting of more sustainable supply networks and industrial Total Sites : lecture at Ecole Polytechnique Federale de Lausanne (EPFL), Industrial Process and Energy Systems Engineering (IPESE), 19. 7. 2016, Sion, Švica (1, 30 hour).* [COBISS.SI-ID 19683862]

VABLJENO PREDAVANJE NA KONFERENCI BREZ NATISA /UNPUBLISHED INVITED CONFERENCE LECTURE

83. KOVAČ KRALJ, Anita, KRALJ, Davorin. *Determining concentration by using mathematical method : predavanje na konferenci World Scientific and Engineering Academy and Society (WSEAS), Prague, Czech Republic, March 18-20, 2016.* Prague, 2016. [COBISS.SI-ID 2048449290]

UREDNIK /EDITOR

84. SLEMNİK, Mojca (urednik), NOVAK-PINTARIČ, Zorka (urednik), KRAVANJA, Zdravko (urednik). *Faculty of Chemistry and Chemical Engineering : FCCE inspired by science.* Maribor: University of Maribor, Faculty of Chemistry and Chemical Engineering, 2016. 39 str., ilustr. ISBN 978-961-248-517-7. [COBISS.SI-ID 88471297]
85. KRAVANJA, Zdravko (urednik), BOGATAJ, Miloš (urednik). *26th European Symposium on Computer Aided Process Engineering : [Portorož, Slovenia, 12th to 15th of June 2016], (Computer-aided chemical engineering, vol. 38).* Amsterdam; Oxford; Cambridge, MA: Elsevier, cop. 2016. XXIX, 2423 str., ilustr. ISBN 978-0-444-63428-3. [COBISS.SI-ID 1537028547]
86. *Journal of cleaner production.* Glavič, Peter (urednik 2016). [Print ed.]. Amsterdam: Elsevier, 1993- ISSN 0959-6526. [COBISS.SI-ID 15470597]

AVTOR DODATNEGA BESEDILA /AUTHOR OF INTRODUCTION

87. PETER GLAVIČ: FERLUGA, Irena. *Izčrpana nevesta : ogledalo slovenskega tranzicijskega obdobja.* 1. izd. Maribor: Pivec, 2016. 367 str., ilustr. ISBN 978-961-6968-54-6. [COBISS.SI-ID 86965505]

ČLAN KOMISIJE ZA ZAGOVOR /MEMBER OF THESIS DEFENCE COMITEE

88. KRAVANJA ZDRAVKO: KACIJAN, Rok. *Vpliv predobdelave substrata s pisano ploskocevkno (Trametes versicolor) in bukovim ostrigarjem (Pleurotus ostreatus) na produkcijo bioplina : diplomsko delo = Effect of substrate pretreatment with Trametes versicolor and Pleurotus ostreatus on biogas production : graduation thesis,* (Biotehniška fakulteta, Študij biotehnologije). Ljubljana: [R. Kacijan], 2016. XI, 58 f., ilustr [COBISS.SI-ID 8486009]

PISEC RECENZIJ /REFEREE

89. *Chemical Engineering transactions.* Goršek, Andreja (recenzent 2016). [Online ed.]. Milano: AIDIC, 2002-. ISSN 2283-9216. <http://www.aidic.it/cet/>. [COBISS.SI-ID 18143766]
90. Goršek Andreja: JOTANOVIĆ, Milovan, MIČIĆ, Vladan. *Hemijsko reakcijsko inženjerstvo.* Zvornik: Tehnološki fakultet, 2016. 298 str., ilustr. ISBN 978-99955-81-19-0. [COBISS.SI-ID 5711640]
91. *International journal of food microbiology.* Goršek, Andreja (recenzent 2016). [Print ed.]. Amsterdam: Elsevier. ISSN 0168-1605. [COBISS.SI-ID 6316551]
92. *Journal of cleaner production.* Goršek, Andreja (recenzent 2016-2017). [Print ed.]. Amsterdam: Elsevier, 1993-. ISSN 0959-6526. [COBISS.SI-ID 15470597]
93. *Talanta.* Goršek, Andreja (recenzent 2016). [Print ed.]. Oxford; New York: Pergamon Press, 1958- ISSN 0039-9140. [COBISS.SI-ID 26495744]
94. *Technologica acta.* Goršek, Andreja (recenzent 2016). Tuzla: Tehnološki fakultet, 2004-. ISSN 1840-0426. http://www.tf.untz.ba/technologica_acta.htm. [COBISS.SI-ID 14754838]

95. *Transport problems*. Goršek, Andreja (recenzent 2016). [Printed ed.]. Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2007-. ISSN 1896-0596. <http://transportproblems.polsl.pl/en/default.aspx>. [COBISS.SI-ID 1993315]
96. *Mladi raziskovalci za napredek Maribora, Katalog nalog srednješolcev*. Novak-Pintarič, Zorka (recenzent 1994-). [Maribor: organizacijski odbor Mladi raziskovalci za napredek Maribora], 1984-. [COBISS.SI-ID 3522529]
97. *Agricultural systems*. Čuček, Lidija (recenzent 2016). [Print ed.]. Barking, Essex: Applied Science Publishers. ISSN 0308-521X. [COBISS.SI-ID 24910336]
98. *Applied energy*. Čuček, Lidija (recenzent 2012, 2014-2016). London: Applied Science Publishers, 1975-. ISSN 0306-2619. [COBISS.SI-ID 5134599]
99. *Applied thermal engineering*. Čuček, Lidija (recenzent 2012, 2014-2017). [Print ed.]. Oxford: Elsevier Science, 1996-. ISSN 1359-4311. <http://www.journals.elsevier.com/applied-thermal-engineering/>. [COBISS.SI-ID 1861910]
100. *Clean technologies and environmental policy*. Čuček, Lidija (recenzent 2011-2016). Berlin; Heidelberg: Springer. ISSN 1618-954X. [COBISS.SI-ID 8377878]
101. *Energy*. Čuček, Lidija (recenzent 2013-2017). [Print ed.]. Oxford; New York: Pergamon Press, 1976-. ISSN 0360-5442. [COBISS.SI-ID 25394688]
102. *Journal of cleaner production*. Čuček, Lidija (recenzent 2010-2017). [Print ed.]. Amsterdam: Elsevier, 1993-. ISSN 0959-6526. [COBISS.SI-ID 15470597]
103. *Journal of sustainable development of energy, water and environment systems*. Čuček, Lidija (recenzent 2014-2017). Zagreb: SDEWES Centre, 2013-. ISSN 1848-9257. [COBISS.SI-ID 77287937]
104. *Water resources and industry*. Čuček, Lidija (recenzent 2016-2017). Amsterdam: Elsevier. ISSN 2212-3717. [COBISS.SI-ID 519743769]
105. *Biomass & bioenergy*. Kovač Kralj, Anita (recenzent 2013-2014, 2016). [Print ed.]. Amsterdam: Elsevier, 1991-. ISSN 0961-9534. [COBISS.SI-ID 15321349]
106. *Chemical engineering and processing*. Kovač Kralj, Anita (recenzent 2007-2008, 2016-2017). [Print ed.]. Lausanne: Elsevier Sequoia, 1984-. ISSN 0255-2701. [COBISS.SI-ID 5825287]
107. *Energy*. Kovač Kralj, Anita (recenzent 2013-2017). [Print ed.]. Oxford; New York: Pergamon Press, 1976-. ISSN 0360-5442. [COBISS.SI-ID 25394688]
108. *Energy conversion and management*. Kovač Kralj, Anita (recenzent 2013-2016). [Print ed.]. Oxford; New York: Pergamon, 1980-. ISSN 0196-8904. [COBISS.SI-ID 2618919]
109. *Journal of the Taiwan institute of chemical engineers*. Kovač Kralj, Anita (recenzent 2013, 2015-2017). Amsterdam: Elsevier, 2009-. ISSN 1876-1070. [COBISS.SI-ID 13843990]
110. PINTER, Primož, PINTER, Marjan, KRALJ, Davorin. *Okoljske trajnostne sestavine sodobne gradnje : [znanstvena monografija]*, (Zbirka Environmental business excellence). Maribor: Pivec, 2016. 258 str., ilustr. ISBN 978-961-6968-61-4. [COBISS.SI-ID 281361152]
111. *Renewable energy*. Kovač Kralj, Anita (recenzent 2015-2016). [Print ed.]. Oxford: Pergamon, 1991-. ISSN 0960-1481. [COBISS.SI-ID 8704261]
112. *Universal journal of chemistry*. Kovač Kralj, Anita (recenzent 2015-2016). [Print ed.]. Alhambra (CA): Horizon Research Publishing, 2013-. ISSN 2332-3019. [COBISS.SI-ID 19601942]
113. *Journal of Chemical Thermodynamics*. Pečar, Darja (recenzent 2016). London: Academic Press. ISSN 0021-9614. [COBISS.SI-ID 6397959]
114. *Journal of solution chemistry*. Pečar, Darja (recenzent 2006, 2010, 2011, 2015-2016). New York: Plenum Publishing Corp. ISSN 0095-9782. [COBISS.SI-ID 25792000]
115. *Clean technologies and environmental policy*. Nemet, Andreja (recenzent 2016). Berlin; Heidelberg: Springer. ISSN 1618-954X. [COBISS.SI-ID 8377878]
116. *Computers & chemical engineering*. Nemet, Andreja (recenzent 2015-2016). [Print ed.]. Oxford; New York: Pergamon Press. ISSN 0098-1354. [COBISS.SI-ID 22039]
117. *Journal of energy technology*. Glavič, Peter (recenzent 2016). [Tiskana izd.]. [Krško]: Fakulteta za energetiko, 2008-. ISSN 1855-5748 [COBISS.SI-ID 243311360]

NERAZPOREJENO /UNCLASSIFIED

118. GLAVIČ, Peter, POLANEC, Katja. *Inovacijski sistem Slovenije : analiza trajnostnega razvoja Slovenije, analiza srednjega in visokošolskega izobraževanja, analiza raziskovalno-razvojne dejavnosti, inovacij in podjetništva*. Ljubljana: IAS, 2016. 252 str., ilustr. ISBN 978-961-92782-6-0. [COBISS.SI-ID 283904768]







LABORATORIJ ZA ANORGANSKO KEMIJO

LABORATORY OF INORGANIC CHEMISTRY

VODJA LABORATORIJA /HEAD

Doc. dr. Irena Ban, univ. dipl. kem. teh.

SODELAVCI /PERSONEL

Visokošolski učitelj /Teacher

Doc. dr. Matjaž Kristl, univ. dipl. inž. kem. teh.

Doc. dr. Sašo Gyrgyek, univ. dipl. inž. kem. teh.

Asistenti /Assistants

Doc. dr. Mojca Slemnik, univ. dipl. inž. kem. teh.

Sodelavci /Co-workers

Asist. Dr. Janja Stergar, univ. dipl. inž. kem. teh.

Tehnični sodelavec /Technician

Gregor Ferk, univ. dipl. inž. kem. teh.

Sabina Markuš, mag. kem

Upokojeni /Retired

Zasl. prof. dr. Miha Drofenik



IZOBRAŽEVALNA DEJAVNOST /LECTURED COURSES

FKKT /FACULTY OF CHEMISTRY AND CHEMICAL ENGINEERING

Dodiplomski programi /Undergraduate Programmes

1. Bolonjska stopnja/ Bachelor degree

Splošna in anorganska kemija I in II/General and Inorganic Chemistry I and II
 Splošna kemija /General Chemistry
 Anorganska kemija /Inorganic Chemistry
 Keramika /Cheramics
 Nanokemija in materiali/Nanochemistry and materials
 Anorganska tehnologija /Inorganic technology

Podiplomski programi /Postgraduate programmes

2. Bolonjska stopnja / Master degree

Sinteza in karakterizacija koordinacijskih spojin /Synthesis and Caracterization of Coordination Compounds
 Anorganska kemija III/ Inorganic Chemistry III
 Sonokemijske metode /Sonochemical Methods
 Izbrana poglavja iz keramike /Cheramics - Selected Chapters
 Termična analiza /Thermal analysis

IZVEN FKKT /EXTRAMURAL COURSES

Dodiplomski programi /Undergraduate Programmes

Kemija /Chemistry, MF, FNM, UM
 Kemija /Chemistry, FNM, UM
 Splošna in anorganska kemija /General and Inorganic Chemistry, FNM, UM

Podiplomski programi /Postgraduate programmes

Nanodelci v biomedicini /Nanoparticles in biomedicine MF, UM
 Eksperimenti 1 /Experiments 1, FNM, UM
 Eksperimenti 2 /Experiments 2, FNM, UM

RAZISKOVALNA DEJAVNOST /RESEARCH ACTIVITY

- Sinteza anorganskih spojin z ultrazvokom - sonokemijska sinteza /Synthesis of inorganic compounds by sonochemical reactions
- Sinteza anorganskih spojin z visokoenergijskim mletjem - mehanokemijska sinteza /Synthesis of inorganic compounds by mechanochemical reactions
- Sinteza magnetnih nanodelcev anorganskih spojin z metodo reverznihmicel, mehanokemijsko metodo, sonokemijskoin sol-gelmetodo /Synthesis of magnetic inorganic nanoparticles using a reverse micelle technique, mechanochemical synthesis, sonochemical and sol-gel synthesis

- Hidrotermalna sinteza magnetnih nanodelcev Ba-ferita /*Hydrothermal synthesis of Barium hexaferrite magnetic nanoparticles*
- Sinteza magnetnih nanodelcev magnetita in maghemita za pripravo magnetnih tekočin /*Synthesis of magnetite and maghemite magnetic nanoparticles for preparation of magnetic fluids*
- Sinteza in karakterizacija koordinacijskih spojin z N-donorskimiligandi /*Synthesis and characterisation of coordination compounds with N-donor ligands*
- Sinteza in karakterizacija koordinacijskih spojin lantanoidov /*Synthesis and characterisation of lanthanide coordination compounds*
- Sinteza in karakterizacija koordinacijskih spojin z žveplovimi ligandi /*Synthesis and characterisation of coordination compounds with sulfur-containig ligands*

POMEMBNI DOSEŽKI SODELAVCEV / *SIGNIFICANT ACHIEVEMENTS OF STAFF*

SODELOVANJE Z USTANOVAMI IN PODJETJI / *COOPERATION WITH INSTITUTIONS AND COMPANIES*

- Nanotesla Institut
- Institut Jožef Stefan
- CINKARNA - METALURŠKO KEMIČNA INDUSTRIJA CELJE, d.d.

RAZISKOVALNA OPREMA / *RESEARCH EQUIPMENT*

- Mlin, 8000 M Mixer /*Mill, Speks Certipred*
- Več cevnih peči tipa Carbolite Furnaces CTF /*Carbolite Furnaces CTF*
- Sonifikator, Sonics Vibra Cell, 750 W /*Ultrasonic sonificator, Sonics Vibra Cell, 750 W*
- Laboratorijska peč Bosio /*Laboratory furnace Bosio*
- Mikrobiološki inkubator, peč in sušilnik Binder /*Microbiological incubator and drying oven Binder*
- Praškovni difraktometer /*X-Ray Diffractometer, D 5005, Bruker Axs*
- PARR 5500, Series Compact Reactor
- Termo- gravimetrična analiza, TGA/SDTA, 851, Mettler Toledo
- Diferenčna dinamična kalorimetrija, Mettler DSC 20 standard cell s TC 10 A procesorjem /*Mettler DSC 20 standard cell with TC 10 A processor*
- Sistem za lasersko merjenje velikosti koloidnih delcev DLS /*Zetasizer, nanoseries, Malvern*
- Mikrovalovna pečica /*Microwave furnace*
- Avtoklav za hidrotermalne sinteze /*Autoclave for hydrothermal analysis*
- Komora za inertno atmosfero /*Glove box*



RAZISKOVALNI PROGRAMI IN PROJEKTI / RESEARCH PROGRAMMES AND PROJECTS

PROGRAMSKA SKUPINA / RESEARCH PROGRAMME GROUP

- P2-0089: Sodobni anorganski magnetni in polprevodni materiali
Nosilec /Principal Researcher: Darko Markovec
- P2-0006(C): Fizikalno kemijski pojavi na površinskih plasteh ter uporaba nanodelcev /Physico Chemical Processes on the Surface Layers and Synthesis and Applications of Nanoparticles
Nosilec /Principal Researcher: Peter Krajnc

PROJEKTI / PROJECTS

- Napredni nekovinski materiali s tehnologijami prihodnosti, Center Odličnosti NAMASTE, Zavod za raziskave in razvoj naprednih nekovinskih materialov s tehnologijami prihodnosti, Ljubljana /Advanced Materials and Technologies for the Future, Centre of Excellence NAMASTE
Nosilec /Principal Researcher: Alenka Rožak Brvar

BIBLIOGRAFIJA 2016 / REFERENCES 2016

IZVIRNI ZNANSTVENI ČLANEK / ORIGINAL SCIENTIFIC ARTICLE

1. BOŽIČ, Mojca, VIVOD, Vera, VOGRIČIČ, Robert, BAN, Irena, JAKŠA, Gregor, HRIBERNIK, Silvo, FAKIN, Darinka, KOKOL, Vanja. Enhanced catalytic activity of the surface modified TiO₂-MWCNT nanocomposites under visible light. *Journal of colloid and interface science*, ISSN 0021-9797, 2016, vol. 465, str. 93-105. [COBISS.SI-ID 19155734]
2. KRISTL, Matjaž, GYERGYEK, Sašo, SRT, Nataša, BAN, Irena. Mechanochemical route for the preparation of nanosized aluminium and gallium sulfide and selenide. *Materials and manufacturing processes*, ISSN 1042-6914, 2016, vol. 31, iss. 12, str. 1608-1612, doi: 10.1080/10426914.2016.1103860. [COBISS.SI-ID 19274774]
3. DOJER, Brina, PEVEC, Andrej, JAGLIČIČ, Zvonko, DROFENIK, Mihael, KRISTL, Matjaž. Nickel(II) pyridinecarboxamide complexes : solvothermal synthesis, crystal structures and magnetic properties. *Inorganica Chimica Acta*, ISSN 0020-1693. [Print ed.], 2016, vol. 446, str. 124-131, doi: 10.1016/j.ica.2016.03.002. [COBISS.SI-ID 22046984]
4. HOJNIK, Nuša, KRISTL, Matjaž, FERK, Gregor, GOLOBIČ, Amalija, TUREL, Matejka, JAGLIČIČ, Zvonko, DROFENIK, Mihael. Complexes of Eu(III), Tb(III) and Cu(II) with proton transfer compound between 2,6-pyridinedicarboxylic acid and 2-aminobenzothiazole : characterization of the structures and physical properties. *Journal of coordination chemistry*, ISSN 0095-8972, 2016, vol. 69, iss. 9, str. 1484-1498, ilustr. [COBISS.SI-ID 19527702]
5. KRISTL, Matjaž, MURŠEC, Mateja, SEM, Vilma, KRISTL, Janja. Application of thermogravimetric analysis for the evaluation of organic and inorganic carbon contents in agricultural soils. *Journal of thermal analysis and calorimetry*, ISSN 1388-6150. [Print ed.], March 2016, vol. 123, iss. 3, str. 2139-2147. [COBISS.SI-ID 18832918]
6. IVETIČ, T. B., TADIČ, Marin, JAGODIČ, Marko, GYERGYEK, Sašo, ŠTRBAC, G. R., LUKIČ -PETROVIČ, S. R. Structure and magnetic properties of Co₃₀/SiO₂ nanocomposite synthesized using combustion assisted sol-gel method. *Ceramics international*, ISSN 0272-8842. [Print ed.], 2016, vol. 42, no. 16, str. 18312-18317. [COBISS.SI-ID 30245927]
7. PUŠNIK, Klementina, PETERLIN, Mojca, KRALJ CIGIČ, Irena, MAROLT, Gregor, KOGEJ, Ksenija, MERTELJ, Alenka, GYERGYEK, Sašo, MAKOVEC, Darko. Adsorption of amino acids, aspartic acid, and lysine onto

- iron-oxide nanoparticles. *The journal of physical chemistry. C, Nanomaterials and interfaces*, ISSN 1932-7447, 2016, vol. 120, iss. 26, str. 14372-14381, ilustr. [COBISS.SI-ID 1537055939]
8. CORDOYIANNIS, George, GYERGYEK, Sašo, ROŽIČ, Brigita, KRALJ, Samo, KUTNJAK, Zdravko, NOUNESIS, George. The effect of magnetic nanoparticles upon the smectic-A to smectic-C^[sup][ast] phase transition. *Liquid crystals*, ISSN 0267-8292, 2016, vol. 43, no. 3, str. 314-319, [COBISS.SI-ID 29057319]
 9. KOPANJA, Lazar, ŽUNIČ, Dragiša, LONČAR, Boris, GYERGYEK, Sašo, TADIĆ, Marin. Quantifying shapes of nanoparticles using modified circularity and ellipticity measures. *Measurement*, ISSN 0263-2241. [Print ed.], 2016, vol. 92, str. 252-263. [COBISS.SI-ID 29840679]
 10. BUNDERŠEK, Alenka, JAPELJ, Boštjan, MUŠIČ, Branka, RAJNAR, Nevenka, GYERGYEK, Sašo, KOSTANJŠEK, Rok, KRAJNC, Peter. Influence of Al(OH)₃ nanoparticles on the mechanical and fire resistance properties of poly(methyl methacrylate) nanocomposites. *Polymer composites*, ISSN 0272-8397. [Print ed.], June 2016, vol. 37, iss. 6, str. 1659-1666, ilustr. [COBISS.SI-ID 18344470]
 11. SLEMNİK, Mojca. Activation energies ratio as corrosion indicator for different heat treated stainless steels. *Materials & design*, ISSN 0264-1275, 5 Jan. 2016, vol. 89, str. 795-801. [COBISS.SI-ID 19114262]
 12. FINŠGAR, Matjaž, PERVA-UZUNALIĆ, Amra, STERGAR, Janja, GRADIŠNIK, Lidija, MAVER, Uroš. Novel chitosan/diclofenac coatings on medical grade stainless steel for hip replacement applications. *Scientific reports*, ISSN 2045-2322, Published online:24 May 2016, vol. 6, art. no. 26653, str. 1-17. [COBISS.SI-ID 19591446]

PREGLEDNI ZNANSTVENI ČLANEK / REVIEW SCIENTIFIC ARTICLE

13. STERGAR, Janja, MAVER, Uroš. Review of aerogel-based materials in biomedical applications. *Journal of sol-gel science and technology*, ISSN 1573-4846, 2016, vol. 77, iss. 3, str. 738-752.

STROKOVNI ČLANEK / PROFESSIONAL ARTICLE

14. KRISTL, Janja, KRISTL, Matjaž. Pridelava grozdja in vina na vulkanskih tleh. *Letni bilten*, 2016, št. 2016, str. 13-17, ilustr. [COBISS.SI-ID 4271660]
15. STERGAR, Janja, MAVER, Uroš. Aerogeli v biomedicinskih aplikacijah (1. del). *Kemija v šoli in družbi*, ISSN 2385-989X. [Spletna izd.], 2016, št. 1, str. 1-9. [COBISS.SI-ID 512638008]
16. STERGAR, Janja, MAVER, Uroš. Aerogeli v biomedicinskih aplikacijah (2. del). *Kemija v šoli in družbi*, ISSN 2385-989X. [Spletna izd.], 2016, št. 1, str. 1-11. [COBISS.SI-ID 512638264]

OBJAVLJENI ZNANSTVENI PRISPEVEK NA KONFERENCI / PUBLISHED SCIENTIFIC CONFERENCE CONTRIBUTION

17. BOŽIČ, Mojca, VIVOD, Vera, VOGRIČIČ, Robert, HRIBERNIK, Silvo, BAN, Irena, JAKŠA, Gregor, FAKIN, Darinka, KOKOL, Vanja. New photocatalysts based on the surface modified TiO₂-MWCNTs for decolourization of methylene blue dye. V: SIMONČIČ, Barbara (ur.), TOMŠIČ, Brigita (ur.), GORJANC, Marija (ur.). *Proceedings*, 16th World Textile Conference AUTEX 2016, 8-10 June 2016, Ljubljana, Slovenia. Ljubljana: Faculty of Natural Sciences and Engineering, Department of Textiles, Graphic Arts and Design, 2016, str. 1-7, ilustr. [COBISS.SI-ID 19640086]

OBJAVLJENI POVZETEK ZNANSTVENEGA PRISPEVKA NA KONFERENCI / PUBLISHED SCIENTIFIC CONFERENCE CONTRIBUTION ABSTRACT

18. STERGAR, Janja, BAN, Irena, MAVER, Uroš. Uporabnost magnetnih NiCu nanodelcev v biomedicinskih aplikacijah. V: KAUČIČ, Venčeslav (ur.), BEŠTER-ROGAČ, Marija (ur.), GANTAR, Marjana (ur.). *Zbornik referatov in povzetkov*, 22. Slovenski kemijski dnevi, Portorož, 28.-30. september 2016 = 22. Slovenian Chemical Days Portorož, September 28-30, 2016. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2016, str. [1], ilustr. [COBISS.SI-ID 19915798]
19. BRATUŠA, Ana, BAN, Irena, MAVER, Uroš, STERGAR, Janja. Vgradnja zdravilnih učinkovin v NiCu nanodelce. V: KAUČIČ, Venčeslav (ur.), BEŠTER-ROGAČ, Marija (ur.), GANTAR, Marjana (ur.). *Zbornik referatov in povzetkov*, 22. Slovenski kemijski dnevi, Portorož, 28.-30. september 2016 = 22. Slovenian Chemical Days Portorož, September 28-30, 2016. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2016, str. [1], ilustr. [COBISS.SI-ID 19926294]



20. KAKER, Barbara, KRISTL, Matjaž, MAVER, Uroš, STERGAR, Janja. Uporaba različnih funkcionalnih oblog s sol-gel sintezo pripravljenih NiCu nanodelcev. V: KAUČIČ, Venčeslav (ur.), BEŠTER-ROGAČ, Marija (ur.), GANTAR, Marjana (ur.). *Zbornik referatov in povzetkov*, 22. Slovenski kemijski dnevi, Portorož, 28.-30. september 2016 = 22. Slovenian Chemical Days Portorož, September 28-30, 2016. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2016, str. [1], ilustr. [COBISS.SI-ID 19922454]
21. SLEMNİK, Mojca, STRMŠEK, Peter. Korozija kovinskih zlitin v umetni slini z dodatkom organskih in ortofosforne kisline. V: KAUČIČ, Venčeslav (ur.), BEŠTER-ROGAČ, Marija (ur.), GANTAR, Marjana (ur.). *Zbornik referatov in povzetkov*, 22. Slovenski kemijski dnevi, Portorož, 28.-30. september 2016 = 22. Slovenian Chemical Days Portorož, September 28-30, 2016. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2016, str. [1], ilustr. [COBISS.SI-ID 19921430]
22. KOLER, Amadeja, KRISTL, Matjaž, KRAJNC, Peter. Derivati kompozitov poliHIPE sistema monomer/TiO₂. V: KAUČIČ, Venčeslav (ur.), BEŠTER-ROGAČ, Marija (ur.), GANTAR, Marjana (ur.). *Zbornik referatov in povzetkov*, 22. Slovenski kemijski dnevi, Portorož, 28.-30. september 2016 = 22. Slovenian Chemical Days Portorož, September 28-30, 2016. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2016, str. [1], ilustr. [COBISS.SI-ID 19879446]

PRISPEVEK NA KONFERENCI BREZ NATISA / UNPUBLISHED CONFERENCE CONTRIBUTION

23. BOŽIČ, Mojca, HRIBERNIK, Silvo, BAN, Irena, FAKIN, Darinka, STANA-KLEINSCHEK, Karin. *Surface modification of TiO₂-MWCNT nanocomposites with natural phenolic antioxidant : prispevek na EMRS Spring Meeting 2016, from May 2nd to 6th, Lille, France : Symposium P, Carbon materials: surface chemistry and biomedical applications II.* 4. 5. 2016. [COBISS.SI-ID 19656726]

PISEC RECENZIJ /REFEREE

24. *Corrosion science*. Slemnik, Mojca (recenzent 2009, 2010-2014, 2016-2017). [Print ed.]. Oxford; New York: Pergamon Press, 1961-. ISSN 0010-938X. [COBISS.SI-ID 5881607]
25. *RSC advances*. Slemnik, Mojca (recenzent 2016). Cambridge: RSC Publishing, 2011-. ISSN 2046-2069. [COBISS.SI-ID 2513252]
26. *Strojniški vestnik*. Slemnik, Mojca (recenzent 2012, 2016-2016). Ljubljana: Zveza strojnih inženirjev in tehnikov Slovenije [et al.]: = Association of Mechanical Engineers and Technicians of Slovenia [et al.], 1955-. ISSN 0039-2480. [COBISS.SI-ID 762116]
27. *Acta chimica slovenica*. Kristl, Matjaž (recenzent 2016-2016). [Tiskana izd.]. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo: =Slovenian Chemical Society, 1993-. ISSN 1318-0207. [COBISS.SI-ID14086149]
28. *Journal of physics and chemistry of solids*. Kristl, Matjaž (recenzent 2012, 2014-2016). [Print ed.]. Oxford; New York: Pergamon Press. ISSN 0022-3697. [COBISS.SI-ID 25778944]
29. *RSC advances*. Kristl, Matjaž (recenzent 2016). Cambridge: RSC Publishing, 2011-. ISSN 2046-2069. [COBISS.SI-ID 2513252]

ELABORAT, PREDŠTUDIJA, ŠTUDIJA /TREATISE, PRELIMINARY STUDY, STUDY

30. ŠKERLAK, Nuša, KOVAČ KRALJ, Anita, GUMILAR, Anita, BAN, Irena. *Raziskave analiz v prehranski industriji : elaborat za Mlinopek d.o.o.* Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2016. XIV, 52 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 20070166]
31. GORŠEK, Andreja, KORPAR, Samo, KRISTL, Matjaž, FINŠGAR, Matjaž, PEČAR, Darja, LEVART, Danila, KERMC, Domen, KRAVANJA, Zdravko (sodelavec pri raziskavi), KRAJNC, Peter (sodelavec pri raziskavi), GORIČANEC, Darko (sodelavec pri raziskavi), NOVAK-PINTARIČ, Zorka (sodelavec pri raziskavi), NOVAK, Zoran (sodelavec pri raziskavi), SLEMNİK, Mojca (sodelavec pri raziskavi), KRANVOGL, Roman (sodelavec pri raziskavi), PREMROV, Sabina (sodelavec pri raziskavi), BRATUŠA, Anica (sodelavec pri raziskavi), ROJ, Sonja (sodelavec pri raziskavi), KOCUVAN, Katja (sodelavec pri raziskavi), MARKOVIČ, Mojca (sodelavec pri raziskavi), POTRČ, Sanja (sodelavec pri raziskavi), et al. *Poročilo o kakovosti Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo : študijsko leto 2014/2016*. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2016. 178 str. [COBISS.SI-ID 19335190]
32. MAKOVEC, Darko, GYERGYEK, Sašo, ANŽELAK, Bernarda, GORŠAK, Tanja, BELEC, Blaž. *Measurement of nanoparticles size using transmission electron microscopy*, (IJS delovno poročilo, 12148, zaupno). 2016. [COBISS.SI-ID29613607]
33. MAKOVEC, Darko, GYERGYEK, Sašo. *Metoda za merjenje velikosti anorganskega jedra nanodelcev v formulaciji ferikarboksimaltoze*, (IJS delovno poročilo, 12149, zaupno). 2016. [COBISS.SI-ID 29613351]

34. GYERGYEK, Sašo, MAKOVEC, Darko. *TEM in XRD analiza anorganskega jedra. 11. del*, (IJS delovno poročilo, 12069, zaupno). 2016. [COBISS.SI-ID 29326375]
35. GYERGYEK, Sašo, MAKOVEC, Darko. *TEM in XRD analiza anorganskega jedra. 12. del*, (IJS delovno poročilo, 12070, zaupno). 2016. [COBISS.SI-ID 29328167]
36. GYERGYEK, Sašo, MAKOVEC, Darko. *TEM in XRD analiza anorganskega jedra. 13. del*, (IJS delovno poročilo, 12136, zaupno). 2016. [COBISS.SI-ID 29567015]
37. GYERGYEK, Sašo, MAKOVEC, Darko. *TEM in XRD analiza anorganskega jedra. 14. del*, (IJS delovno poročilo, 12170, zaupno). 2016. [COBISS.SI-ID 29752103]
38. MARKUŠ, Matjaž, KOVAČ KRALJ, Anita, STANKOVIČ, Nastja, KRISTL, Matjaž. *Raziskava vpliva časa na viskoznost kozmetičnih polizdelkov : elaborat za Henkel d.o.o.*. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2016. XIII, 60 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 20069398]
39. BREZNIK, Simona, KOVAČ KRALJ, Anita, KRISTL, Matjaž. *Raziskave lastnosti nanosa tiskarskih barv : elaborat za Tiskarno Saje*. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2016. 51 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 20069142]
40. TROKŠAR, Aleksandra, KOVAČ KRALJ, Anita, GUSEL, Andrej, KRISTL, Matjaž, GORŠEK, Andreja. *Raziskave nečistoč kovinskih ulitkov: elaborat za MLM d.d.*. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2016. XI, 39 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 20069654]
41. FERLAN, Irena, KOVAČ KRALJ, Anita, VLAŠIČ, Matej, KRISTL, Matjaž. *Raziskave obdelave polizdelkov v galvanskem obratu : elaborat za Elti d.o.o.*. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2016. VIII, 31 f., ilustr. [COBISS.SI-ID 20069910]

UREDNIK /EDITOR

42. SLEMNİK, Mojca (urednik), NOVAK-PINTARIČ, Zorka (urednik), KRAVANJA, Zdravko (urednik). *Faculty of Chemistry and Chemical Engineering : FCCE inspired by science*. Maribor: University of Maribor, Faculty of Chemistry and Chemical Engineering, 2016. 39 str., ilustr. ISBN 978-961-248-517-7. [COBISS.SI-ID 88471297]
43. *Poročilo o izobraževalni in raziskovalni dejavnosti*. Slemnik, Mojca (urednik 2009-2016). Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2009-. ISSN 1855-6787. [COBISS.SI-ID 245661184]







LABORATORIJI

LABORATORIJ ZA FIZIKALNO KEMIJO IN KEMIJSKO TERMODINAMIKO

LABORATORY OF PHYSICAL CHEMISTRY AND CHEMICAL THERMODYNAMICS

VODJA LABORATORIJA /HEAD

Izr. prof. dr. Urban Bren, univ. dipl. kem.

SODELAVCI /PERSONEL

Asistenti /Assistants

Izr. prof. dr. Regina Fuchs - Godec, univ. dipl. inž. kem. teh.

Doc. dr. Mojca Slemnik, univ. dipl. inž. kem. teh.

Dr. Tine Curk, mag. fiz.

Raziskovalci /Researchers

Doc. dr. Janez Konc, znanstveni sodelavec, mag. pharm.

Dr. Martin Klvana, univ. dipl. mikrobiol.

Eva Brglez Mojzer, mag. kem.

Mladi raziskovalec /Young Researcher

Martin Gladović, univ. dipl. kem.

Tehnična sodelavka /Technician

Anja Petek, univ. dipl. inž. kem. teh.

Upokojeni /Retired

Zasl. prof. dr. Valter Doleček

Doc. dr. Aljana Petek



IZOBRAŽEVALNA DEJAVNOST /LECTURED COURSES

FKKT /FACULTY OF CHEMISTRY AND CHEMICAL ENGINEERING

Diplomski programi /Undergraduate Programmes

Bolonjski programi 1. Stopnje /Bologna Bachelor and Professional Programmes

Fizikalna kemija /Physical Chemistry
 Kinetika v kemiji /Kinetics in Chemistry
 Fizikalna kemija I /Physical Chemistry I
 Fizikalna kemija II /Physical Chemistry II
 Kemijska termodinamika /Chemical Thermodynamics
 Pojavi na površinah/Processes at Surfaces

Bolonjski programi 2. Stopnje /Bologna Master Programmes

Statistična termodinamika /Statistical Thermodynamics
 Molekularno modeliranje /Molecular Modelling
 Biomolekularne simulacije /Biomolecular Simulations
 Termodinamika zmesi /Solution Thermodynamics
 Strukturna in koloidna kemija/Structural and Colloid chemistry

Bolonjski programi 3. Stopnje /Bologna PhD Programmes

Računalniške simulacije termodinamskih količin /Computer Simulations of Thermodynamic Quantities
 Elektrokemija korozije /Electrochemistry of Corrosion
 Izbrana poglavja iz koloidne kemije /Selected topics of the Colloid Chemistry
 Procesna termodinamika /Process Thermodynamics

Podiplomski programi /Postgraduate Programmes

Fizikalna kemija - izbrana poglavja /Physical Chemistry - Selected Chapters

IZVEN FKKT /EXTRAMURAL COURSES

Diplomski programi /Undergraduate Programmes

Fizikalna kemija /Physical Chemistry, FNM, UM

RAZISKOVALNA DEJAVNOST /RESEARCH ACTIVITY

RAZISKOVALNO PODROČJE /RESEARCH FIELDS

- predstavlja molekularno modeliranje in računalniške simulacije kemijske karcinogeneze ter mikrovalovne kemije /represents molecular modeling and computer simulation of chemical carcinogenesis and microwave chemistry
- obsega preučevanje kinetike in mehanizmov reakcij na korodirajočih površinah kovinskih materialov v elektrokemijskih sistemih, ki še niso raziskani. Raziskujemo predvsem:/include the study of

kinetics and reaction's mechanisms on the corroded metal surfaces in the systems, which have not been studied yet. Researches are focused on:

- *kemijsko odporna jekla v modelnih raztopinah agresivnih medijev /chemical resistant steels in model solutions of aggressive media*
- *proučujemo inhibitorje korozijskih procesov z uporabo surfaktantov /inhibitors of corrosion processes with the surfactant use*
- *uporaba zelenih inhibitorjev /the use of green surfactants*
- *zaščitne premaze na kovinah /protective coatings on metals*
- *korozijo kovin pri visokih tlakih in temperaturah /corrosion at high temperatures and pressures*
- *korozijo aluminija /corrosion of aluminium*

Meritve se izvajajo s klasično potenciodinamsko metodo, z elektrokemijskim šumom ter elektrokemijsko impedančno spektroskopijo. /Measurements are performed with the potentiodynamic method, instruments measuring electrochemical noise and electrochemical impedance spectroscopy.

POMEMBNI DOSEŽKI SODELAVCEV / SIGNIFICANT ACHIEVEMENTS OF STAFF

NAGRADE IN PRIZNANJA / AWARDS

- Regina Fuchs Godec: za izjemne uspehe, dosežke in zasluge, priznanje za znanstvenoraziskovalno, umetniško in izobraževalno delo
- Eva Španinger, Krkina nagrada
- Urban Bren, mentorstvo dijaški krkini nagradi ter zmagovalni raziskovalni nalogi na tekmovanju Mladi za razvoj maribora

ČLANSTVO V AKADEMIJAH / MEMBERSHIP IN ACADEMIES

- Vater Doleček, Evropska akademija znanosti in umetnosti (Salzburg) /European Academy of Science and Art (Salzburg)
- Vater Doleček, Slovenski Nacionalni Komite FEANI /Slovenian National Committee FEANI
- Vater Doleček, Kontrolni Komite FEANI Slovenija (predsednik) /Control Committee FEANI Slovenia (Chairman)
- Urban Bren, član uredniškega odbora Journal of Chemistry s faktorjem vpliva /Editorial Board Member Journal of Chemistry
- Urban Bren, član delovne skupine MR+ ARRS
- Urban Bren, član upravnega odbora Mlade akademije
- Regina Fuchs - Godec, članica uredniškega odbora, Journal of Engineering & Processing Management
- Regina Fuchs - Godec; članica znanstvenega odbora mednarodne konference YUCORR



SODELOVANJE Z USTANOVAMI IN PODJETJI / COOPERATION WITH INSTITUTIONS AND COMPANIES

• SODELOVANJE Z UNIVERZAMI / COOPERATION WITH UNIVERSITIES

- Univerza v Ljubljani, Oddelek za fizikalno katedro Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo / *University of Ljubljana, Faculty of Chemistry and Chemical Engineering, Department for Physical Chemistry.*
- Loyola University Chicago
- University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna
- Univerza v Beogradu, Tehniški fakultet, Bor, Srbija / *University of Beograd, Technical faculty, Bor, Serbia.*
- Sveučilište u Zagrebu, Grafički fakultet, Zagreb / *University of Zagreb, Faculty of Graphic Arts*
- Sveučilište u Zagrebu, Metalurški fakultet, Sisak / *University of Zagreb, Faculty of Metallurgy*
- Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Tehnološki fakultet Zvornik / *University of East Sarajevo, Technical Faculty, Zvornik*

• SODELOVANJE Z INŠTITUTI IN PODJETJI / COOPERATION WITH INSTITUTES AND COMPANIES

- Institut Jožef Stefan v Ljubljani / *Institute Jožef Stefan, Ljubljana.*
- Kemijski institut, Ljubljana / *Chemical Institute, Ljubljana.*
- Zavod za gradbeništvo Ljubljana / *Slovenian National Building and Civil Engineering Institute, Ljubljana*
- Ljubljanske mlekarne d.d.
- Frutarom Etol d.o.o.
- Medex d.o.o.
- Sanofarm d.o.o.
- Helios Domžale, d.d.

RAZISKOVALNA OPREMA / RESEARCH EQUIPMENT

- Sistem za merjenje korozije: Elektrokemijski vmesnik Solartron1287 in frekvenčni analizator Solartron 1250 / *System for corrosion measurements: Electrochemical Interface and Frequency Response Analyzer, Solartron*
- Sistem za merjenje korozije z metodo elektrokemijskega šuma: potenciostat IMP 88 PC - R / *System for corrosion measurements with electrochemical noise method: potentiostat IMP 88 PC- R*
- Faradayeva kletka za brezšumno merjenje korozije / *Faraday cage for noiseless corrosion measurements*
- Gostotomer z nihajočo U - cevko / *Densitymeter with vibrating U - tube, DMA 60/520/602*
- Sistem za merjenje korozije Gamry: Reference 600 Potenciostat/Galvanostat/ZRA s pripadajočo programsko opremo in elektrokemijsko celico / *System for corrosion measurements: Reference 600 Potentiostat/Galvanostat/ZRA with software and electrochemical cell*

RAZISKOVALNI PROGRAMI IN PROJEKTI / RESEARCH PROGRAMMES AND PROJECTS**PROGRAMSKA SKUPINA / RESEARCH PROGRAMME GROUP**

- F4F: Food for Future, prehranski program pametnih specializacij
Nosilec /Principal Researcher: Urban Bren
- P2-0006: Fizikalno kemijski pojavi na površinskih plasteh in sinteza ter uporaba nanodelcev
/Physico Chemical Processes on the Surface Layers and Applications of Nanoparticles
Nosilec /Principal Researcher: Peter Krajnc
- P2-0046: Separacijski procesi in produktna tehnika */Extraction Processes and Product Design*
Nosilec /Principal Researcher: Željko Knez

PROJEKTI / PROJECTS

- Mikrovalovna kataliza in kemijska karcinogeneza */Microwave catalysis and chemical carcinogenesis*
Nosilec /Principal Researcher: Urban Bren
- Kemijska karcinogeneza - računalniški pristop */Chemical carcinogenesis - Computing approach*
Nosilec /Principal Researcher: Urban Bren
- Naravni lovci kemijskih karcinogenov, Ljubljanske mlekarne d.o.o. */Natural catchers of chemical carcinogens*
Nosilec /Principal Researcher: Urban Bren

BILATERALNI MEDNARODNI PROJEKTI / BILATERAL COOPERATIONS

- Bosna in Hercegovina */Bosnia and Hercegovina*
Okolju prijazni, hidrofobni tip korozijskih inhibitorjev v namen zaščite konstrukcijskih materialov */Eco-friendly hydrophobic type of corrosion inhibitors for construction materials*
Nosilka /Principal researcher: Regina Fuchs - Godec
- Hrvaška/*Croatia*
Izboljšave v procesu izdelavetiskarskih plošč kakor/kot v njihovi nadaljni celostni rabi v Offset tisk-u */Improving efficiency of the plate making procedure and exploitation of the offset printing Plates.*
Nosilka /Principal researcher: Regina Fuchs - Godec



BIBLIOGRAFIJA 2016 / REFERENCES 2016

IZVIRNI ZNANSTVENI ČLANEK / ORIGINAL SCIENTIFIC ARTICLE

1. SOSIČ, Izidor, GOBEC, Martina, BRUS, Boris, KNEZ, Damijan, ŽIVEC, Matej, KONC, Janez, LEŠNIK, Samo, OGRIZEK, Mitja, OBREZA, Aleš, ŽIGON, Dušan, JANEŽIČ, Dušanka, MLINARIČ-RAŠČAN, Irena, GOBEC, Stanislav. Nonpeptidic selective inhibitors of the chymotrypsin-like (β 5i) subunit of the immunoproteasome : Elektronski vir. *Angewandte Chemie*, ISSN 1433-7851. [Print ed.], 2016, vol. 55, iss. 19, str. 5745-574 [COBISS.SI-ID 4050545]
2. XHANARI, Klodian, GRAH, Natalija, FINŠGAR, Matjaž, FUCHS-GODEC, Regina, MAVER, Uroš. Corrosion inhibition and surface analysis of amines on mild steel in chloride medium. *Chemical papers*, ISSN 1336-9075. [Online ed.], First Online: 09 December 2016, str. 1-9, doi: 10.1007/s11696-016-0046-y. [COBISS.SI-ID 20057878]
3. OGRIZEK, Mitja, KONC, Janez, BREN, Urban, HODOŠČEK, Milan, JANEŽIČ, Dušanka. Role of magnesium ions in the reaction mechanism at the interface between Tm1631 protein and its DNA ligand. *Chemistry central journal*, ISSN 1752-153X, Jul. 2016, vol. 10, [art. no.] 41, str. 1-9, ilustr. [COBISS.SI-ID 5947930]
4. LEŠNIK, Samo, KONC, Janez, JANEŽIČ, Dušanka. Scaffold hopping and bioisosteric replacements based on binding site alignments. *Croatica chemica acta*, ISSN 0011-1643, Dec. 2016, vol. 89, no. 4, str. 2-7. [COBISS.SI-ID 6066458]
5. HAUPT, V. Joachim, AGUILAR UVALLE, Jesús E., SALENTIN, Sebastian, DAMINELLI, Simone, LEONHARDT, Franziska, KONC, Janez, SCHROEDER, Michael. Computational drug repositioning by target hopping : a use case in chagas disease. *Current pharmaceutical design*, ISSN 1381-6128, 2016, vol. 22, iss. 21, str. 3124-3134. [COBISS.SI-ID 5907738]
6. TOMIĆ, Milorad V., MIČIĆ, V. M., FUCHS-GODEC, Regina, PAVLOVIĆ, Miomir, VAŠTAG, Đendi, RIDOŠIĆ, M. G., PAVLOVIĆ, M. M. Sage extracts as inhibitors of steel corrosion in 4% HCl. *International Journal of Electrochemical Science*, ISSN 1452-3981, 2016, vol. 11, str. 3339-3350, doi: 10.20964/101282. [COBISS.SI-ID 19504662]
7. DILIP, Athira, LEŠNIK, Samo, ŠTULAR, Tanja, JANEŽIČ, Dušanka, KONC, Janez. Ligand-based virtual screening interface between PyMOL and LiSiCA. *Journal of cheminformatics*, ISSN 1758-2946. [Online ed.], Sep. 2016, vol. 8, str. 1-5, ilustr. [COBISS.SI-ID 5982490]
8. PETEK, Anja, KRAJNC, Majda, PETEK, Aljana. Study of host-guest interaction between β -cyclodextrin and alkyltrimethylammonium bromides in water. *Journal of inclusion phenomena and macrocyclic chemistry*, ISSN 0923-0750, 2016, vol. 86, iss. 3, str. 221-229, doi: 10.1007/s10847-016-0656-6. [COBISS.SI-ID 19813910]
9. ŠTULAR, Tanja, LEŠNIK, Samo, ROŽMAN, Kaja, SCHINK, Julia, ZDOUC, Mitja, GHYSELS, An, LIU, Feng, ALDRICH, Courtney C., HAUPT, V. Joachim, SALENTIN, Sebastian, DAMINELLI, Simone, SCHROEDER, Michael, LANGER, Thierry, GOBEC, Stanislav, JANEŽIČ, Dušanka, KONC, Janez. Discovery of Mycobacterium tuberculosis InhA inhibitors by binding sites comparison and ligands prediction. *Journal of medicinal chemistry*, ISSN 0022-2623, Dec. 2016, vol. 59, iss. 24, str. 11069-11078. [COBISS.SI-ID 38810629]
10. KLVANA, Martin, BREN, Urban, FLORIÁN, Jan. Uniform free-energy profiles of the P-O bond formation and cleavage reactions catalyzed by DNA polymerases [β] and [λ]. *The journal of physical chemistry. B, Condensed matter, materials, surfaces, interfaces & biophysical*, ISSN 1520-6106, Dec. 2016, vol. 120, iss. 51, str. 13017-13030, ilustr. [COBISS.SI-ID 6068762]
11. SLEMNİK, Mojca. Activation energies ratio as corrosion indicator for different heat treated stainless steels. *Materials & design*, ISSN 0264-1275, 5 Jan. 2016, vol. 89, str. 795-801. [COBISS.SI-ID 19114262]
12. BRGLEZ MOJZER, Eva, KNEZ HRNČIČ, Maša, ŠKERGET, Mojca, KNEZ, Željko, BREN, Urban. Polyphenols : extraction methods, antioxidative action, bioavailability and anticarcinogenic effects. *Molecules*, ISSN 1420-3049, 2016, vol. 21, no. 7, str. 1-38. [COBISS.SI-ID 19672598]
13. HANUMA REDDY, Tiyyagura, RUDOLF, Rebeka, GORGIEVA, Selestina, FUCHS-GODEC, Regina, VENKATAPPA RAO, Boyapati, MANTRAVADI, Krishna Mohan, KOKOL, Vanja. The chitosan coating and processing effect on the physiological corrosion behaviour of porous magnesium monoliths. *Progress in organic coatings*, ISSN 0300-9440. [Print ed.], October 2016, vol. 99, iss. 4, str. 147-156. [COBISS.SI-ID 19632406]

14. PETEK, Anja, KRAJNC, Majda, PETEK, Aljana. The role of intermolecular interactions in the micellization process of alkyltrimethyl ammonium bromides in water. *Tenside, surfactants, detergents*, ISSN 0932-3414, 2016, vol. 53, no. 1, str. 56-63. [COBISS.SI-ID 19299606]
15. FUCHS-GODEC, Regina, PAVLOVIĆ, Miomir, TOMIĆ, Milorad V. The kinetics of passivation based on the reduction of current density under potentiostatic conditions for a martensitic stainless steel. *Zaštita materijala*, ISSN 0351-9465, 2016, vol. 57, broj 1, str. 1-7. [COBISS.SI-ID 19415830]

OBJAVLJENI ZNANSTVENI PRISPEVEK NA KONFERENCI /PUBLISHED SCIENTIFIC CONFERENCE CONTRIBUTION

16. DEPOLLI, Matjaž, KONC, Janez, SZABÓ, Sándor, ZAVALNIJ, Bogdan. Usage of hereditary colorings of product graphs in clique search programs. V: BRODNIK, Andrej (ur.). *Middle-European Conference on Applied Theoretical Computer Science (MATCOS 2016) : zbornik 19. mednarodne multikonference Informacijska družba - IS 2016, 12.-13. oktober 2016, [Ljubljana, Slovenija] = proceedings of the 19th International Multiconference Information Society - IS 2016, 12.-13 October 2016, Ljubljana, Slovenia : zvezek H = volume H*. Ljubljana: Institut Jožef Stefan, 2016, str. 40-43. [COBISS.SI-ID 29895975]
17. RIĐOŠIĆ, M. G., TOMIĆ, Milorad V., FUCHS-GODEC, Regina, PAVLOVIĆ, M. M., PAVLOVIĆ, Miomir, MIČIĆ, V. M. Ekstrakt žalfije kao inhibitor korozije bakra u 3% NaCl = Sage extract as inhibitor of copper corrosion in 3% NaCl. V: PAVLOVIĆ, Miomir (ur.). *Stecište nauke i prakse u oblastima korozije, zaštite materijala i životne sredine : knjiga radova = Meeting point of the science and practice in the fields of corrosion, materials and environmental protection : proceedings*, XVII YuCorr [Jugoslovenska korozija] Međunarodna konferencija, April 12-15, 2016, Tara, Serbia. Beograd: Udruženje inženjera Srbije za koroziju i zaštitu materijala, 2016, str. 132-140. [COBISS.SI-ID 19519510]
18. FUCHS-GODEC, Regina, PAVLOVIĆ, Miomir, TOMIĆ, Milorad V. Influence of the [alpha]-tocopherol on the long-term stability of hydrophobic coatings within acid media. V: PAVLOVIĆ, Miomir (ur.). *Stecište nauke i prakse u oblastima korozije, zaštite materijala i životne sredine : knjiga radova = Meeting point of the science and practice in the fields of corrosion, materials and environmental protection : proceedings*, XVII YuCorr [Jugoslovenska korozija] Međunarodna konferencija, April 12-15, 2016, Tara, Serbia. Beograd: Udruženje inženjera Srbije za koroziju i zaštitu materijala, 2016, str. 243-247. [COBISS.SI-ID 19519766]
19. FUCHS-GODEC, Regina. The inhibitive effect of anionic polyelectrolyte on the corrosive performance of brass within acid rain solution. V: PAVLOVIĆ, Miomir (ur.). *Stecište nauke i prakse u oblastima korozije, zaštite materijala i životne sredine : knjiga radova = Meeting point of the science and practice in the fields of corrosion, materials and environmental protection : proceedings*, XVII YuCorr [Jugoslovenska korozija] Međunarodna konferencija, April 12-15, 2016, Tara, Serbia. Beograd: Udruženje inženjera Srbije za koroziju i zaštitu materijala, 2016, str. 248-255. [COBISS.SI-ID 19520022]
20. PAVLOVIĆ, M. M., PAVLOVIĆ, Miomir, JANKOVIĆ, Z., ARSENOVIĆ, B., FUCHS-GODEC, Regina, NIKOLIĆ, N. D. Conductivity of copper filled composites with different polymer matrices. V: *Treći Međunarodni simpozijum o koroziji i zaštiti materijala i životnoj sredini, Bar, 12-15. oktobar 2016. godine : knjiga radova = Third international symposium on corrosion and protection of materials and environment : proceedings*. Podgorica: Crnogorsko društvo za zaštitu materijala i životne sredine - CDZM, 2016, str. 51-56. [COBISS.SI-ID 19986966]
21. FUCHS-GODEC, Regina, PAVLOVIĆ, M. M., PAVLOVIĆ, Miomir. Inhibition of brass corrosion in simulated urban rain by self-assembled hydrophobic films. V: *Treći Međunarodni simpozijum o koroziji i zaštiti materijala i životnoj sredini, Bar, 12-15. oktobar 2016. godine : knjiga radova = Third international symposium on corrosion and protection of materials and environment : proceedings*. Podgorica: Crnogorsko društvo za zaštitu materijala i životne sredine - CDZM, 2016, str. 99-107. [COBISS.SI-ID 19987478]
22. FUCHS-GODEC, Regina, PAVLOVIĆ, Miomir, TOMIĆ, Milorad V. Hidrofobnost - okolju prijazna tehnika za povećanje korozijske otpornost zlitin = Hydrophobicity - environmentally friendly technique to increase the corrosion resistance of alloys. V: KAUCIĆ, Venčeslav (ur.), BEŠTER-ROGAČ, Marija (ur.), GANTAR, Marjana (ur.). *Zbornik referatov in povzetkov*, 22. Slovenski kemijski dnevi, Portorož, 28.-30. september 2016 = 22. Slovenian Chemical Days Portorož, September 28-30, 2016. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2016, str. 1-6, ilustr. [COBISS.SI-ID 19919638]
23. ISLAMČEVIĆ RAZBORŠEK, Maša, IVANOVIĆ, Milena, PETEK, Anja. Kemometrijska karakterizacija slovenskih rdečih vin Podravja, Posavja in Primorja = Chemometric characterization of Slovenian red wines from Podravje, Posavje and Primorje. V: KAUCIĆ, Venčeslav (ur.), BEŠTER-ROGAČ, Marija (ur.), GANTAR, Marjana (ur.). *Zbornik referatov in povzetkov*, 22. Slovenski kemijski dnevi, Portorož, 28.-30. september 2016 = 22. Slovenian Chemical Days Portorož, September 28-30, 2016. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2016, str. 1-6, ilustr. [COBISS.SI-ID 19919894]



24. CIGULA, Tomislav, FUCHS-GODEC, Regina, MILČIČ, Diana, DONEVSKI, Davor, FINŠGAR, Matjaž. Sodium hydroxide as a developer of lithographic printing plates. V: KAUČIČ, Venčeslav (ur.), BEŠTER-ROGAČ, Marija (ur.), GANTAR, Marjana (ur.). *Zbornik referatov in povzetkov*, 22. Slovenski kemijski dnevi, Portorož, 28.-30. september 2016 = 22. Slovenian Chemical Days Portorož, September 28-30, 2016. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2016, str. 1-6, ilustr. [COBISS.SI-ID [19919382](#)]
25. PETEK, Anja, KRAJNC, Majda, PETEK, Aljana. Kinetika umiljenja etilacetata v prisotnosti β -ciklodekstrina = Kinetics of ethyl acetate saponification in media containing β -cyclodextrin. V: KAUČIČ, Venčeslav (ur.), BEŠTER-ROGAČ, Marija (ur.), GANTAR, Marjana (ur.). *Zbornik referatov in povzetkov*, 22. Slovenski kemijski dnevi, Portorož, 28.-30. september 2016 = 22. Slovenian Chemical Days Portorož, September 28-30, 2016. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2016, str. 1-8, ilustr. [COBISS.SI-ID [19879190](#)]

OBJAVLJENI POVZETEK ZNANSTVENEGA PRISPEVKA NA KONFERENCI / PUBLISHED SCIENTIFIC CONFERENCE CONTRIBUTION ABSTRACT

26. HANUMA REDDY, Tiyyagura, FUCHS-GODEC, Regina, KUREČIČ, Manja, BRAČIČ, Matej, WILLUMEIT, Regine, MOHAN, M. K., KOKOL, Vanja. Electrochemical studies of pure magnesium surface coated with electrospun cellulose acetate (CA) nanofibers. V: *Book of abstracts : dedicated to 210th anniversary of publication of the first theory of electrolysis proposed by Theodor Grotthuss (1785-1822)*, International Conference of Lithuanian Society of Chemistry, Lithuanian Academy of Science, Vilnius, Lithuania, April 28-29, 2016. [Vilnius: Lithuanian Academy of Science, 2016], str. 111. [COBISS.SI-ID [19537174](#)]
27. LEŠNIK, Samo, TOMAŠIČ, Tihomir, ŠTULAR, Tanja, JANEŽIČ, Dušana, SOVA, Matej, GOBEC, Stanislav, KONC, Janez. Ligand-based virtual screening interface between PyMOL and LiSiCa and its application for the discovery Of TLR7 agonists. V: *Book of abstracts*, 24th EFMC International Symposium on Medicinal Chemistry, Manchester, UK - August 28 - September 1, 2016. [S. l.: [s. n.], 2016, str. 220. [COBISS.SI-ID [4152945](#)]
28. HANUMA REDDY, Tiyyagura, GORGIEVA, Selestina, VUHERER, Tomaž, FUCHS-GODEC, Regina, MANTRAVADI, Krishna Mohan, KOKOL, Vanja. Mechanical and corrosion properties of biopolymer coated magnesium scaffold for biomedical applications. V: REN, Zoran (ur.), et al. *Book of abstracts*, 2nd joint doctoral students conference POZ-MAR 2016, Maribor, Slovenia, 30. June-1. July 2016. Maribor: University of Maribor, 2016, str. 5. [COBISS.SI-ID [19690518](#)]
29. BREN, Urban, BREN, Matevž. Computer simulations of urethane-induced carcinogenesis. V: VANČIK, Hrvoj (ur.), CIOŚŁOWSKI, Jerzy (ur.). *Math/Chem/Comp 2016 : book of abstracts*, 28th MC[sup]2 conference, Inter University Centre Dubrovnik (IUC), 20-25 June, 2016. [S. l.: s. n., 2016], 1 str. [COBISS.SI-ID [19679254](#)]
30. SLEMNİK, Mojca, STRMŠEK, Peter. Korozija kovinskih zlitin v umetni slini z dodatkom organskih in ortofosforne kisline. V: KAUČIČ, Venčeslav (ur.), BEŠTER-ROGAČ, Marija (ur.), GANTAR, Marjana (ur.). *Zbornik referatov in povzetkov*, 22. Slovenski kemijski dnevi, Portorož, 28.-30. september 2016 = 22. Slovenian Chemical Days Portorož, September 28-30, 2016. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2016, str. [1], ilustr. [COBISS.SI-ID [19921430](#)]

POLEMIKA, DISKUSIJSKI PRISPEVEK, KOMENTAR

31. LOGAR, Nataša, BENEVOL GABRIJELČIČ, Katja, BREN, Urban, DOLENC, Sašo, KRAPEŽ, Katarina, ROMIH, Miro, ŽAGAR KARER, Mojca, KREK, Simon, GORJANC, Vojko, JEMEC TOMAZIN, Mateja, ARHAR HOLDT, Špela, FIŠER, Darja. Terminologija v poklicnem vsakdanu : stanje in potrebe. *Slovenščina 2.0*, ISSN 2335-2736, 2016, letn. 4, št. 1, str. 42-78. [COBISS.SI-ID [63583074](#)]

MONOGRAFIJE IN DRUGA ZAKLJUČENA DELA / MONOGRAPHS AND OTHER COMPLETED WORKS

DRUGO UČNO GRADIVO / OTHER EDUCATIONAL MATERIAL

32. KONC, Janez. *Alzheimer, Parkinson, Huntington - obeti : učno gradivo za študente univerzitetnega študijskega programa 2. stopnje Biopsihologija pri predmetu Molekularne osnove nevrodegeneracije*. Koper: Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije, 2016. [COBISS.SI-ID [5857050](#)]
33. KONC, Janez. *Staranje: učno gradivo za študente univerzitetnega študijskega programa 2. stopnje Biopsihologija pri predmetu Molekularne osnove nevrodegeneracije*. Koper: Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije, 2016. [COBISS.SI-ID [5856794](#)]

34. KONC, Janez. *Virtualno reševanje za razvoj zdravilnih učinkovin : učno gradivo za študente univerzitetnega študijskega programa 1. stopnje Biopsihologija pri predmetu Psihofarmakologija*. Koper: Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije, 2016. [COBISS.SI-ID 5850650]

KONČNO POROČILO O REZULTATIH RAZISKAV /THE FINAL REPORT ON THE RESEARCH RESULTS

35. FUCHS-GODEC, Regina, PAVLOVIČ, Miomir, FINŠGAR, Matjaž, SLEMNİK, Mojca, TOMIČ, Milorad V., GLIGORIČ, Miladin, JOKIČ, Miroslav. *Okolju prijazni, hidrofobni tip korozijskih inhibitorjev v namen zaščite konstrukcijskih materialov: zaključno poročilo o rezultatih znanstvenoraziskovalnega sodelovanja*. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo; Sarajevo: Technical Faculty, 2016. 7 f. [COBISS.SI-ID 19504918]

ELABORAT, PREDŠTUDIJA, ŠTUDIJA /THESIS, PRELIMINARY STUDY

36. GORŠEK, Andreja, KORPAR, Samo, KRISTL, Matjaž, FINŠGAR, Matjaž, PEČAR, Darja, LEVART, Danila, KERMC, Domen, KRAVANJA, Zdravko (sodelavec pri raziskavi), KRAJNC, Peter (sodelavec pri raziskavi), GORIČANEČ, Darko (sodelavec pri raziskavi), NOVAK-PINTARIČ, Zorka (sodelavec pri raziskavi), NOVAK, Zoran (sodelavec pri raziskavi), SLEMNİK, Mojca (sodelavec pri raziskavi), KRANVOGL, Roman (sodelavec pri raziskavi), PREMROV, Sabina (sodelavec pri raziskavi), BRATUŠA, Anica (sodelavec pri raziskavi), ROJ, Sonja (sodelavec pri raziskavi), KOCUVAN, Katja (sodelavec pri raziskavi), MARKOVIČ, Mojca (sodelavec pri raziskavi), POTRČ, Sanja (sodelavec pri raziskavi), et al. *Poročilo o kakovosti Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo : študijsko leto 2014/2016*. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2016. 178 str. [COBISS.SI-ID 19335190]

PREDAVANJE NA TUJI UNIVERZI /INVITED LECTURE AT FOREIGN UNIVERSITY

37. KONC, Janez. *New approaches for binding site and ligand prediction and their use in drug discovery: lecture at the North Carolina State University, Raleigh, NC, USA, 4. 11. 2016*. [COBISS.SI-ID 6039834]

UREDNIK /EDITOR

38. *Journal of Chemistry (Hindawi) (Print)*. Bren, Urban (član uredniškega odbora 2012-). Cairo: Hindawi Publishing Corporation, 2012-. ISSN 2090-9063. [COBISS.SI-ID 4976666]
39. *Poročilo o izobraževalni in raziskovalni dejavnosti*. Slemnik, Mojca (urednik 2009-2016). Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2009-. ISSN 1855-6787. [COBISS.SI-ID 245661184]
40. SLEMNİK, Mojca (urednik), NOVAK-PINTARIČ, Zorka (urednik), KRAVANJA, Zdravko (urednik). *Faculty of Chemistry and Chemical Engineering : FCCE inspired by science*. Maribor: University of Maribor, Faculty of Chemistry and Chemical Engineering, 2016. 39 str., Ilustr. ISBN 978-961-248-517-7. [COBISS.SI-ID 88471297]

PISEC RECENZIJ /REFeree

41. *Corrosion science*. Fuchs Godec, Regina (recenzent 2010-2016). [Print ed.]. Oxford; New York: Pergamon Press, 1961-. ISSN 0010-938X. [COBISS.SI-ID 5881607]
42. *Journal of molecular liquids*. Fuchs-Godec, Regina (recenzent 2016). [Print ed.]. Amsterdam: Elsevier. ISSN 0167-7322. [COBISS.SI-ID 15382277]
43. *Surface & coatings technology*. Fuchs-Godec, Regina (recenzent 2016). [Online ed.]. Amsterdam: Elsevier, 1986-. ISSN 1879-3347. [COBISS.SI-ID 23035397]
44. *Journal of surfactants and detergents*. Fuchs-Godec, Regina (recenzent 2014-2016). Champaign, IL: AOCS Press. ISSN 1097-3958. [COBISS.SI-ID 514468377]
45. *RSC advances*. Slemnik, Mojca (recenzent 2016). Cambridge: RSC Publishing, 2011-. ISSN 2046-2069. [COBISS.SI-ID 2513252]
46. *Strojniški vestnik*. Slemnik, Mojca (recenzent 2012, 2016-2016). Ljubljana: Zveza strojnih inženirjev in tehnikov Slovenije [et al.]: = Association of Mechanical Engineers and Technicians of Slovenia [et al.], 1955-. ISSN 0039-2480. [COBISS.SI-ID 762116]







LABORATORIJ ZA ANALIZNO KEMIJO IN INDUSTRIJSKO ANALIZO

LABORATORY FOR ANALYTICAL CHEMISTRY AND INDUSTRIAL ANALYSIS

VODJA LABORATORIJA /HEAD

Doc. dr. Matjaž Finšgar, univ. dipl. kem.

SODELAVCI /PERSONEL

Gostujoči predavatelj /Visiting lecturer

Red. prof. dr. Mladen Franko, univ. dipl. kem.

Asistenti /Assistants

Doc. dr. Maša Islamčević Razboršek, prof. Bi-Ke

Barbara Petovar, mag. kem.

Gostujoči raziskovalec /Visiting researcher

Mag. Milena Ivanović, univ. dipl. inž. kem. teh.

Dr. Klodian Xhanari, univ. dipl. inž. kem. teh.

Tehnična sodelavca /Technicians

Anja Petek, univ. dipl. inž. kem. teh.

Igor Gros, ing.

Upokojeni /Retired

Zasl. prof. dr. Danilo Dobčnik



Red. prof. dr. Darinka Brodnjak Vončina

IZOBRAŽEVALNA DEJAVNOST /LECTURED COURSES

FKKT /FACULTY OF CHEMISTRY AND CHEMICAL ENGINEERING

Dodiplomski programi /Undergraduate Programmes

1. Bolonjska stopnja

Analizna kemija I /Analytical Chemistry I
 Analizna kemija II /Analytical Chemistry II
 Industrijska analiza /Industrial Analysis
 Meroslovje v kemiji/Metrology in Chemistry
 Kemija okolja /Environmental Chemistry
 Instrumentalna analiza (izbirni predmet) /Instrument analysis (elective course)

Podiplomski programi /Postgraduate Programmes

2. Bolonjska stopnja

Analizna kemija/Analytical Chemistry
 Kemometrija/Chemometrics
 Izbrana poglavja v analizni kemiji/Selected topics in analytical chemistry
 Elektrokemijske metode/Electrochemical methods
 Zagotavljanje kakovosti meritev /Measurement Quality Assurance
 Kemija okolja /Environmental Chemistry

3. Bolonjska stopnja

Kemometrične in statistične metode v kemiji /Chemometrics and Statistical Methods in Chemistry(elective course)
 Uporaba elektrokemijskih metod v analizni kemiji /Use of Electrochemical methods in Analytical chemistry (elective course)
 Uporabna elektrokemija/Applied electrochemistry
 Napredna instrumentalna analiza/Advanced instrumental analysis
 Analitika nevarnih snovi v okolju / Analytics of hazardous substances in the environment

IZVEN FKKT/EXTRAMURAL COURSES

Dodiplomski programi/Undergraduate Programmes

Bolonjski program Analizna kemija I /Analytical Chemistry I, UM FNM
 Bolonjski program Analizna kemija II /Analytical Chemistry II, UM FNM
 Bolonjski program Ekologija z naravovarstvom /Ecology with Nature Conservation,

RAZISKOVALNA DEJAVNOST / RESEARCH ACTIVITY**RAZISKOVALNO PODROČJE / RESEARCH FIELDS**

laboratorija obsega: razvoj, optimizacijo in validacijo novih analiznih metod. Raziskave potekajo v treh sklopih /of the laboratory contains research, optimization and validation of new analytical methods. Research is running in three main fields :

Elektrokemijske raziskave /Electrochemical research

Elektrokemijske raziskave vključujejo razvoj modificiranih elektrod za elektrokemijsko določanje sledov težkih kovin, uporabo elektrokemijskih metod za korozijske študije, uporabo elektrokemijske impedančne spektroskopije, ciklično voltametrijo, stripping analizo, kronopotenciometrijo, polarizacijsko upornost, potenciodinamske meritve, ciklično polarizacijo, razvoj novih postopkov za pripravo potenciometričnih senzorjev (kemijska, sonokemijska aktivacija elektrodne površine, novi membranski materiali), tehniko elektrokemijske kremenove mikrotehtnice (EQCM).

/Electrochemical research include the development of modified electrodes for electrochemical determination of traces of heavy metals, the use of electrochemical techniques in corrosion studies, electrochemical impedance spectroscopy, cyclic voltammetry, stripping analysis, chronopotentiometry, polarisation resistance, potentiodynamic curve, and cyclic polarisation measurements, the development of new procedures for preparing potentiometric sensors (chemical, sonochemical activation of the electrode surface, new membrane materials), and electrochemical quartz crystal microbalance (EQCM) measurements.

Površinska analiza /Surface analysis

Površinske analize vključujejo metode kot so masna spektrometrija sekundarnih ionov (SIMS), rentgenska fotoelektronska spektroskopija (XPS ali ESCA), mikroskopija na atomsko silo (AFM), 3D-profilometrija meritve omočitvenega kota in ATR FTIR-analiza.

/Surface analysis include methods such as Secondary ion mass spectrometry (SIMS), X-ray photoelectron spectroscopy (XPS or ESCA), Atomic force microscopy (AFM), 3D-profilometry, Contact angle analysis (CA), and ATR FTIR analysis.

Kemometrija /Chemometrics

Raziskave na področju novih analiznih metod, razvoj in optimizacija analiznih metod, ovrednotenje (validacija) analiznih metod, ovrednotenje merilne negotovosti rezultatov merjenja, uporaba kemometričnih metod za modeliranje in optimizacijo analiznih metod in uporaba kemometričnih metod za ugotavljanje podobnosti lastnosti posameznih merjencev in za oceno kvalitete merjenih rezultatov.

/Research of new analytical methods, development and optimization of analytical methods, evaluation (validation) of analytical methods, evaluation of measurement uncertainty of analytical results, use of chemometrics methods for modelling and optimization of analytical methods and for searching of similarities between individual measurands for quality assesment of measurement results.

Kromatografske analizne metode /Chromatographic analytical methods

- plinska kromatografija /Gas chromatography (GC)
- tekočinska kromatografija /Liquid chromatography (HPLC)
- ionska kromatografija /Ion chromatography (IC)



POMEMBNI DOSEŽKI SODELAVCEV / SIGNIFICANT ACHIEVEMENTS OF STAFF

SODELOVANJE Z USTANOVAMI IN PODJETJI / COOPERATION WITH INSTITUTIONS AND COMPANIES

• SODELOVANJE Z UNIVERZAMI / COOPERATION WITH UNIVERSITIES

- Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo / *University of Ljubljana, Faculty of Chemistry and Chemical Engineering*
- Univerza Karl-Franzens v Gradcu / *Karl-Franzens University of Graz*
- Fakulteta kemijskega inženirstva in tehnologije, Zagreb, Hrvaška / *The Faculty of Chemical Engineering and Technology, Zagreb, Croatia*
- Univerza v Splitu, Fakulteta za kemijo in tehnologijo / *University of Split, Faculty of Chemistry and Technology*
- Slovaška Univerza za Tehnologijo v Bratislavi / *Slovak University of Technology in Bratislava*
- Univerza v Tuzli, Fakulteta za Tehnologijo / *University of Tuzla, Faculty of Technology*
- Univerza v Sarajevu, Fakulteta za naravoslovje in matematiko / *University of Sarajevo, Faculty of Natural Sciences and Mathematics*
- Univerza v Novi Gorici / *University of Nova Gorica*

• SODELOVANJE Z INŠTITUTI IN PODJETJI / COOPERATION WITH INSTITUTES AND COMPANIES

- Kemijski institut, Ljubljana / *The Chemical Institute, Ljubljana*
- Lek Pharmaceuticals d.d., Ljubljana
- BASF SE, Ludwigshafen, Nemčija / *BASF SE, Ludwigshafen, Germany*
- Institut "Jozef Stefan", Ljubljana / *Jozef Stefan Institute, Ljubljana, Slovenia*
- Zavod za gradbeništvo (ZAG), Ljubljana / *The Slovenian National Building and Civil Engineering Institute, Ljubljana, Slovenia*
- Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo / *Ministry of Higher Education, Science and Technology*
- Ministrstvo za izobraževanje, znanost, kulturo in šport / *Ministry of Education, Science and Sport*
- Javna agencija za raziskovalno dejavnost RS / *Slovenian Research Agency*
- Urad RS za meroslovje, LC Celje / *Metrology Institute, LC Celje*
- Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano (NLZOH) / *National Laboratory for Health, Environment and Food*

RAZISKOVALNA OPREMA / RESEARCH EQUIPMENT

- PalmSense potenciostat/galvanostat / *potentiostat/galvanostat PalmSense*
- Gamry potenciostat/galvanostat / *potentiostat/galvanostat Gamry*
- Autolab potenciostat/galvanostat / *potentiostat/galvanostat Gamry*
- elektrokemijska oprema za analizo sledov težkih kovin / *electrochemical equipment for the heavy metal analysis*

- elektrokemijska oprema za študij korozijskih procesov / *electrochemical equipment for corrosion studies*
- avtoklavi s teflonskim nosilcem za raziskave pri povišani temperaturi / *autoclaves with Teflon liners for research at the elevated temperature*
- rotavapor BUCHI R-100 / *rotary evaporator BUCHI R-100*
- Tekočinski kromatografski sistem s kvadrupolnim masnim detektorjem; LC/MS /MS, Varian 1200L / *LC Chromatograph system with quadrupole mass detector*; LC/MS /MS, Varian 1200 LC
- Plinski kromatografski sistem s kvadrupolno ionsko pastjo (masnim detektorjem); GC/MS /MS, Varian 3900, Saturn 2100T / *Chromatograph system with ion trap (mass detector)*; GC/MS /MS, Varian 3900, Saturn 2100T
- Plinski kromatograf GC /FID/ECD, HP 5890 / *Gas chromatographs HP 5890 with FID and ECD detectors*
- Plinski kromatograf GC / ECD HP 6890 / *Gas chromatograph HP 6890 with ECD detector*
- Tekočinski kromatograf z UV/VIS detektorjem in DAD detektorjem Varian 9065 / *Liquid chromatograph with UV/VIS detector and DAD detector Varian 9065, gradient pump Varian Pro Star*
- Ionski kromatograf Dionex CD 20 / *Ion chromatograph Dionex (CD 20 conductivity detector, gradient pump Pro Star)*
- AAS spektrofotometer PERKIN ELMER 1100 B / *Atomic absorption spectrometer PerkinElmer 1100 B*
- AAS spektrofotometer VARIAN SpectrAA 10 plus / *Atomic absorption spectrometer Varian SpectrAA 10 plus*
- UV/VIS spektrofotometer CARY 1E / *UV/VIS spektrofotometer CARY 1E*
- Infrardeči spektrometer FTIR Perkin Elmer / *FTIR spectrometer PerkinElmer*
- UV/VIS spektrofotometer PERKIN ELMER 552 / *UV/VIS spectrophotometer PERKIN ELMER 552*
- tekočinski kromatograf HP 1100 z UV/VIS detektorjem gradientno črpalko Varian Pro Star in kolonskim termostatom / *Liquid chromatograph HP 1100 with UV/VIS detector, gradient pump Varian Pro Star and column thermostat*
- SPE sistem za robotizirano analizo Zymark / *Rapid trace SPE workstation Zymark*
- avtomatski titrator Mettler DL 70 ES / *Automatic titrator Mettler DL 70 ES*

RAZISKOVALNI PROGRAMI IN PROJEKTI / RESEARCH PROGRAMMES AND PROJECTS

PROGRAMSKA SKUPINA / RESEARCH PROGRAMME GROUP

- P2-0006: Fizikalno kemijski pojavi na površinskih plasteh in sinteza ter uporaba nanodelcev / *Physical Chemical Processes on the Surface Layers and Synthesis and Applications of Nanoparticles*
Nosilec/Principal Researcher: Peter Krajnc
- P2-0032: Procesna sistemska tehnika in trajnostni razvoj / *Process systems engineering and sustainable development*
Nosilec/Principal Researcher: Zdravko Kravanja



PROJEKTI /PROJECTS

- Razvoj analitskih metod in izvajanja analiz učinkovin in končnih farmacevtskih oblik na osnovi kompleksov z organskimi ligandi/ *Development of analytical methods and analysis of active ingredients of final pharmaceutical forms based on complexes with organic ligands*
Nosilec/Principal Researcher: Matjaž Finšgar
- Projekt PKP: Funkcionalizacija površin polimernih materialov za razvoj naprednih medicinskih pripomočkov/ *PKP project: Functionalization of surfaces of polymer materials and the development of advanced medical devices*
Koordinator projekta na FKKT / *project coordinator at FKKT UM UM: Matjaž Finšgar*
- IQ-DOM v okviru Pametne Specializacije (2016-2018, 18 mesecev), nosilec projekta: Gorenje d.d./ *IQ-HOME in the frame of Smart Specialization; Gorenje d.d.*
Vodja projekta na FKKT UM v Laboratoriju za analizo kemijo in industrijsko analizo/ *(principal investigator at FKKT UM at Laboratory for analytical chemistry and industrial analysis: Matjaž Finšgar*
- Impol R in R, d.o.o, Elektrokemijske analize aluminijevih zlitin / *Impol R in R, d.o.o, Electrochemical analyses aluminum alloys*
Nosilec/Principal Researcher: Matjaž Finšgar

DRUGI PROJEKTI / OTHER PROJECTS

- Erasmus Mundus-JoinEU-SEE>PENTA, je projekt ki vključuje partnerske institucije Evropske unije in držav Zahodnega Balkana. Splošni cilj programa je prispevati k trajnostnemu razvoju in napredku na področju visokega šolstva ter krepitev zmogljivosti upravljanja visokošolskih zavodov na Zahodnem Balkanu. / *Erasmus Mundus-JoinEU-SEE>PENTA, is a scholarship scheme for mobility between the EU and the Western Balkans. It strives to contribute to the achievement of better understanding and mutual enrichment between the European Union and third countries in the field of higher education and society at large.*

BILATERALNI MEDNARODNI PROJEKTI /BILATERAL COOPERATIONS

- Bosna in Hercegovina / *Bosnia and Hercegovina*
Razvoj in validacija kromatografskih metod za izolacijo in kvantitativno določanje izbranih fenolnih spojin v sadju in sadnih izdelkih iz področja BiH in Republike Slovenije/ *Project funded by the Slovenia Research Agency (Bilateral Project between Slovenia and BiH): Development and validation of chromatographic methods for the isolation and determination of selected phenolic compounds in fruits and their products from areas of Bosnia and Herzegovina and the Republic of Slovenia*
Nosilec/Principal Researcher: Maša Islamčević Razboršek
- Hrvaška/ *Croatia*
Vpliv različnih heteroatomov za učinkovitost upočasnjevanja korozije bakra v morskem okolju/ *Project funded by the Slovenia Research Agency (Bilateral Project between Slovenia*

and Croatia): Influence of different heteroatoms for mitigating copper corrosion in the marine environment

Nosilec/Principal Researcher: Matjaž Finšgar

BIBLIOGRAFIJA 2016 / REFERENCES 2016

IZVIRNI ZNANSTVENI ČLANEK / ORIGINAL SCIENTIFIC ARTICLE

1. XHANARI, Klodian, FINŠGAR, Matjaž. Organic corrosion inhibitors for aluminum and its alloys in chloride and alkaline solutions : a review. *Arabian journal of chemistry*, ISSN 1878-5352, 2Available online 26 August 2016, str. 1-32, [COBISS.SI-ID 19750422]
2. XHANARI, Klodian, GRAH, Natalija, FINŠGAR, Matjaž, FUCHS-GODEC, Regina, MAVER, Uroš. Corrosion inhibition and surface analysis of amines on mild steel in chloride medium. *Chemical papers*, ISSN 1336-9075. [Online ed.], First Online: 09 December 2016, str. 1-9,. [COBISS.SI-ID 20057878]
3. FINŠGAR, Matjaž, PETOVAR, Barbara, XHANARI, Klodian, MAVER, Uroš. The corrosion inhibition of certain azoles on steel in chloride media : electrochemistry and surface analysis. *Corrosion science*, ISSN 0010-938X. [Print ed.], Oct. 2016, vol. 111, str. 370-381, [COBISS.SI-ID 19568918]
4. FINŠGAR, Matjaž. Electrochemical analysis of 4-methyl-2-phenyl-imidazole adsorbed on Cu. *International Journal of Electrochemical Science*, ISSN 1452-3981, 2016, vol. 11, str. 6775-6790, [COBISS.SI-ID 19682326]
5. FINŠGAR, Matjaž, JACKSON, Jennifer. Electrochemical study of AISI C1018 steel in methanesulfonic acid containing an acetylenic alcohol-based corrosion inhibitor formulation. *Journal of laboratory automation*, ISSN 2211-0690. [Online ed.], 2016, vol. 21, no. 5, str. 632-641, [COBISS.SI-ID 18831638]
6. POTTA THARA, Yasir-Beeran, BOBNAR, Vid, GORGIEVA, Selestina, GROHENS, Yves, THOMAS, Sabu, FINŠGAR, Matjaž, KOKOL, Vanja. Mechanically strong, flexible and thermally stable graphene oxide/nanocellulosic films with enhanced dielectric properties. *RSC advances*, ISSN 2046-2069, 2016, vol. 6, iss. 54, str. 49138-49149. [COBISS.SI-ID 19525910]
7. XHANARI, Klodian, FINŠGAR, Matjaž. Organic corrosion inhibitors for aluminium and its alloys in acid solutions : a review. *RSC advances*, ISSN 2046-2069, 2016, vol. 6, iss. 67, str. 62833-62857, [COBISS.SI-ID 19674646]
8. FINŠGAR, Matjaž, PERVA-UZUNALIĆ, Amra, STERGAR, Janja, GRADIŠNIK, Lidija, MAVER, Uroš. Novel chitosan/diclofenac coatings on medical grade stainless steel for hip replacement applications. *Scientific reports*, ISSN 2045-2322, Published online:24 May 2016, vol. 6, art. no. 26653, str. 1-17, [COBISS.SI-ID 19591446]
9. MAVER, Uroš, VELNAR, Tomaž, GABERŠČEK, Miran, PLANINŠEK, Odon, FINŠGAR, Matjaž. Recent progressive use of atomic force microscopy in biomedical applications. *TrAC, Trends in analytical chemistry*, ISSN 0165-9936, Jun. 2016, vol. 80, str. 96-111, [COBISS.SI-ID 19422230]
10. IVANOVIĆ, Milena, ISLAMČEVIĆ RAZBORŠEK, Maša, KOLAR, Mitja. Simultaneous GC-MS determination of free and bound phenolic acids in Slovenian red wines and chemometric characterization. *Acta chimica slovenica*, ISSN 1318-0207. [Tiskana izd.], 2016, vol. 63, no. 3, str. 661-669.. [COBISS.SI-ID 19728662]
11. ISLAMČEVIĆ RAZBORŠEK, Maša, IVANOVIĆ, Milena. Stability studies and determination of carnolic acid and its oxidative degradation products by gas chromatography-mass spectrometry. *International Journal of Mass Spectrometry*, ISSN 1387-3806. [Print ed.], Available online 12 July 2016, str. 1-11. [COBISS.SI-ID 19669526]
12. ISLAMČEVIĆ RAZBORŠEK, Maša, IVANOVIĆ, Milena, KERMC, Domen, KOLAR, Mitja. Monosaccharides determination in *Lepidium meyenii* capsules by GC-MS. *Technologica acta*, ISSN 1840-0426, june 2016, vol. 9, no. 1, str. 33-38, ilustr. [COBISS.SI-ID 19789846]



OBJAVLJENI ZNANSTVENI PRISPEVEK NA KONFERENCI / PUBLISHED SCIENTIFIC CONFERENCE CONTRIBUTION

13. KRZIC, Blaz, MARKOVIĆ, Anita, FINŠGAR, Matjaž, IVIĆ, Mladen, MIOKOVIĆ, Željko, OTMAČIĆ ČURKOVIĆ, Helena. Kompozitni gradniki z visoko izolativnostjo = Building composite elements with high insulation properties. V: TUŠEK, Janez (ur.). Zbornik recenziranih znanstvenih prispevkov, (Ventil, ISSN 1318-7279, Posebna številka, 2016, okt.). Ljubljana: Fakulteta za strojništvo, 2016, pos. št., str. 49-54, ilustr. [COBISS.SI-ID 15103515]
14. CIGULA, Tomislav, FUCHS-GODEC, Regina, MILČIČ, Diana, DONEVSKI, Davor, FINŠGAR, Matjaž. Sodium hydroxide as a developer of lithographic printing plates. V: KAUČIČ, Venčeslav (ur.), BEŠTER-ROGAČ, Marija (ur.), GANTAR, Marjana (ur.). Zbornik referatov in povzetkov, 22. Slovenski kemijski dnevi, Portorož, 28.-30. september 2016 = 22. Slovenian Chemical Days Portorož, September 28-30, 2016. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2016, str. 1-6, ilustr. [COBISS.SI-ID 19919382]
15. ISLAMČEVIĆ RAZBORŠEK, Maša, IVANOVIĆ, Milena, PETEK, Anja. Kemometrijska karakterizacija slovenskih rdečih vin Podravja, Posavja in Primorja = Chemometric characterization of Slovenian red wines from Podravje, Posavje and Primorje. V: KAUČIČ, Venčeslav (ur.), BEŠTER-ROGAČ, Marija (ur.), GANTAR, Marjana (ur.). Zbornik referatov in povzetkov, 22. Slovenski kemijski dnevi, Portorož, 28.-30. september 2016 = 22. Slovenian Chemical Days Portorož, September 28-30, 2016. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2016, str. 1-6, ilustr. [COBISS.SI-ID 19919894]
16. IVANOVIĆ, Milena, ISLAMČEVIĆ RAZBORŠEK, Maša, KOLAR, Mitja. Optimization of extraction of phenolic acids from coriander using Box-Behnken design with response surface methodology. V: KAUČIČ, Venčeslav (ur.), BEŠTER-ROGAČ, Marija (ur.), GANTAR, Marjana (ur.). Zbornik referatov in povzetkov, 22. Slovenski kemijski dnevi, Portorož, 28.-30. september 2016 = 22. Slovenian Chemical Days Portorož, September 28-30, 2016. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2016, str. 1-6, ilustr. [COBISS.SI-ID 19922198]

OBJAVLJENI POVZETEK ZNANSTVENEGA PRISPEVKA NA KONFERENCI / PUBLISHED SCIENTIFIC CONFERENCE CONTRIBUTION ABSTRACT

17. FINŠGAR, Matjaž. Surface analysis of 4-methyl-2-phenyl-imidazole on the Cu surface. V: PRiME 2016, The joint International Meeting of 230th Meeting of the Electrochemical Society, 2016 Fall Meeting of the Electrochemical Society of Japan [and] 2016 Fall Meeting of the Korean Electrochemical Society, October 2-7 2016, Honolulu, Hawaii. Pennington: Electrochemical Society, 2016. [COBISS.SI-ID 19897622]
18. IVANOVIĆ, Milena, ISLAMČEVIĆ RAZBORŠEK, Maša, KOLAR, Mitja. Optimization of solid phase extraction (SPE) of phenolic acids. V: MLAKAR, Damir (ur.). 1st AARC PhD Students Conference on Environment and Sustainable Energy, November 24th - 25th 2016, Maribor, Slovenia. Maribor: University, 2016, str. 69. [COBISS.SI-ID 20061206]
19. IVANOVIĆ, Milena, KOLAR, Mitja, ISLAMČEVIĆ RAZBORŠEK, Maša. Response surface methodology - an optimal design applied to the determination of maximum extraction efficiency of phenolic acids from *Coriandrum sativum* L. V: VAJDLE, Olga (ur.). Book of abstracts, 23th Young Investigators' Seminar on Analytical Chemistry, June 28th-July 1st, 2016, Novi Sad, Serbia. [Petrovaradin: Alfagraf], cop. 2016, str. 37, ilustr. [COBISS.SI-ID 19682582]

KONČNO POROČILO O REZULTATIH RAZISKAV / THE FINAL REPORT ON THE RESEARCH RESULTS

20. FUCHS-GODEC, Regina, PAVLOVIĆ, Miomir, FINŠGAR, Matjaž, SLEMNIK, Mojca, TOMIĆ, Milorad V., GLIGORIĆ, Miladin, JOKIĆ, Miroslav. Okolju prijazni, hidrofobni tip korozijskih inhibitorjev v namen zaščite konstrukcijskih materialov : zaključno poročilo o rezultatih znanstvenoraziskovalnega sodelovanja. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo; Sarajevo: Technical Faculty, 2016. 7 f. [COBISS.SI-ID 19504918]
21. FINŠGAR, Matjaž, PETOVAR, Barbara, LEBER, Nermina. Development of analytical methods and analysis of active ingredients of final pharmaceutical forms : final report for Lek Pharmaceutical d.d., Sandoz development center Slovenia. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2016. 13 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 19676438]
22. FINŠGAR, Matjaž. Elektrokemijske analize aluminijevih zitin : poročilo projekta, pripravljeno za Impol R in R d.o.o. [Maribor: FKKT, 2016]. 4 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 20074518]

UREDNIK / EDITOR

23. Vakuumist. Finšgar, Matjaž (član uredniškega odbora 2010-). Ljubljana: Društvo za vakuumsko tehniko Slovenije, 1981-. ISSN 0351-9716. [COBISS.SI-ID 16059650]

PISEC RECENZIJ / REFEREE

24. Anti-corrosion methods and materials. Finšgar, Matjaž (recenzent 2016). [Print ed.]. London: Sawell Publications, 1966-. ISSN 0003-5599. [COBISS.SI-ID 4205066]
25. Arabian journal of chemistry. Finšgar, Matjaž (recenzent 2014, 2016-2017). Amsterdam: Elsevier, 2009 ISSN 1878-5352. [COBISS.SI-ID 519422745]
26. Corrosion. Finšgar, Matjaž (recenzent 2014, 2016). [Print ed.]. Houston: National Association of Corrosion Engineers, 1945-. ISSN 0010-9312. [COBISS.SI-ID 5881351]
27. Corrosion science. Finšgar, Matjaž (recenzent 2010-2017). [Print ed.]. Oxford; New York: Pergamon Press, 1961-. ISSN 0010-938X. [COBISS.SI-ID 5881607]
28. Electrochemistry communications. Finšgar, Matjaž (recenzent 2016). Amsterdam: Elsevier. ISSN 1388-2481. [COBISS.SI-ID 2428442]
29. Industrial & engineering chemistry research. Finšgar, Matjaž (recenzent 2013-2014, 2016). [Print ed.]. Washington (D.C.): American Chemical Society, 1987-. ISSN 0888-5885. [COBISS.SI-ID 50711]
30. Industrial chemistry. Finšgar, Matjaž (recenzent 2016). Los Angeles (CA): OMICS International, 2015-. ISSN 2469-9764 [COBISS.SI-ID 19574806]
31. International journal of greenhouse gas control. Finšgar, Matjaž (recenzent 2016). Oxford: Elsevier. ISSN 1750-5836. [COBISS.SI-ID 27009319]
32. International journal of industrial chemistry.. Finšgar, Matjaž (recenzent 2014, 2016-2017). [Online ed.]. Quchan: Islamic Azad University, Quchan Branch, 2010-. ISSN 2228-5547. [COBISS.SI-ID 18208534]
33. International journal of physical sciences. Finšgar, Matjaž (recenzent 2016). Kenya: Academic Journals, 2006-. ISSN 1992-1950. [COBISS.SI-ID 16148758]
34. Ionics. Finšgar, Matjaž (recenzent 2016). Kiel: Institute for Ionics c/o Chr.-Albrechts-University, Technical Faculty, Chair for Sensors and Solid State Ionics. ISSN 0947-7047. [COBISS.SI-ID 16714535]
35. Journal of analytical & bioanalytical techniques. Finšgar, Matjaž (recenzent 2016). Los Angeles, CA, USA: OMICS Publishing Group. ISSN 2155-9872. [COBISS.SI-ID 523179545]
36. Journal of coating science and technology. Finšgar, Matjaž (recenzent 2016). Mississauga: Lifescience Global, 2014-. [COBISS.SI-ID 18962485]
37. Journal of colloid and interface science. Finšgar, Matjaž (recenzent 2014, 2016). New York: Academic Press, 1966-. ISSN 0021-9797. [COBISS.SI-ID 5255941]
38. Journal of materials engineering and performance. Finšgar, Matjaž (recenzent 2015-2017). Materials Park, OH: ASM International, 1992-. ISSN 1059-9495. [COBISS.SI-ID 12800517]
39. Journal of the Electrochemical Society. Finšgar, Matjaž (recenzent 2016). [Print ed.]. New York: Electrochemical Society, 1948-2015. ISSN 0013-4651. [COBISS.SI-ID 64279]
40. Journal of the Taiwan institute of chemical engineers. Finšgar, Matjaž (recenzent 2015-2016). Amsterdam: Elsevier, 2009-. ISSN 1876-1070. [COBISS.SI-ID 13843990]
41. Journal of visualized experiments. Finšgar, Matjaž (recenzent 2016). [Boston: MYJoVE Corporation], 2006-. ISSN 1940-087X. [COBISS.SI-ID 6867284]
42. Measurement. Finšgar, Matjaž (recenzent 2016). [Print ed.]. London: Institute of Measurement and Control, 1983-. ISSN 0263-2241. [COBISS.SI-ID 25917696]
43. Progress in organic coatings. Finšgar, Matjaž (recenzent 2016-2017). [Print ed.]. Lausanne: Elsevier Sequoia, 1972-. ISSN 0300-9440. [COBISS.SI-ID 26193408]
44. RSC advances. Finšgar, Matjaž (recenzent 2016-2017). Cambridge: RSC Publishing, 2011-. ISSN 2046-2069. [COBISS.SI-ID 2513252]







LABORATORIJ ZA ORGANSKO TER POLIMERNO KEMIJO IN TEHNOLOGIJO

LABORATORY FOR ORGANIC AND POLYMER CHEMISTRY AND TECHNOLOGY

VODJA LABORATORIJA / HEAD

Red. prof. dr. **Peter Krajnc**, univ. dipl. kem.

SODELAVCI / PERSONEL

Visokošolski učitelji / Teachers

Doc. dr. **Jernej Iskra**, uni. dipl. kem.

Doc. dr. **Sebastijan Kovačič**, prof. Ke - Bi

Asistenti / Assistants

Dr. **Muzafera Paljevac**, prof. Ke - Bi

Raziskovalci / Researchers

Amadeja Koler, mag. kem.

Mateja Grušovnik, mag. ing. kem. teh.

Tehnična sodelavka / Technician

Vesna Lahovnik, univ. dipl. inž. kem. teh.



IZOBRAŽEVALNA DEJAVNOST /LECTURED COURSES

FKKT /FACULTY OF CHEMISTRY AND CHEMICAL ENGINEERING

Dodiplomski programi /Undergraduate Programmes

Organska kemija 1, 2 /Organic Chemistry 1, 2
 Polimerna kemija/Polymeric Chemistry
 Organske sinteze/Organic Synthesis
 Organska analiza/Organic Analysis
 Organska kemija (MSc)/Organic Chemistry (MSc)
 Izbrana poglavja v organski kemiji (MSc)/Selected Chapters in Organic Chemistry (MSc)
 Organska analiza (MSc)/Organic Analysis (MSc)

IZVEN FKKT /EXTRAMURAL COURSES

Dodiplomski programi /Undergraduate Programmes

Okoljske osnove kemije /Foundations of environmental chemistry, FNM
 Kemija / Chemistry, MF UM
 Biokemija /Biochemistry, MF, UM

Podiplomski programi /Postgraduate Programmes

Polimerne membrane /Polymeric membranes
 Kemija polimerov /Polymer chemistry
 Napredna organska kemija /Advanced organic chemistry
 Sintetični biopolimeri /Synthetic biopolymers, MF, UM

RAZISKOVALNA DEJAVNOST /RESEARCH ACTIVITY

RAZISKOVALNO PODROČJE /RESEARCH FIELDS

Funkcionalni polimeri s hierarhično generirano poroznostjo/Functional polymers generated with hierarchical porosity

- Sinteza novih funkcionalnih polimerov v heterogenih medijih - suspenzija, emulzija z visokim volumskim deležem kapljične faze. /Synthesis of new functional polymers in heterogeneous media - suspension, high internal phase emulsion.
- Fotopolimerizacija z verižnim mehanizmom ter s tiol-en klik polimerizacijo. /Photopolymerization with a chain growth mechanism and thiol-ene click polymerization.
- Uporaba meta tezne polimerizacije z odprtjem broča (ROMP) za pripravo zamreženih poliolefinskih struktur. /Using metathesis ring opening polymerization (Romp) for preparation of cross-linked polyolefin structures.
- Kreiranje hierarhične poroznosti s post polimerizacijskimi postopki - hiperzamreženje. /Creating hierarchical porosity by post polymerization processes - hypercrosslinking.

Polimerni reaktorji in polimerni nosilci ter kombinatorna kemija /Polymer icreactors and carriers, combinatorial chemistry

- Priprava novih zrnatih in monolitnih polimerov za aplikacije v sintezni in analitski kemiji, pri sistematičnem iskanju farmacevtskih učinkovin z metodami kombinatorne kemije, pri kolonski kromatografiji /Preparation of novel particulate and monolithic polymers for synthetic and analytical chemistry, combinatorial chemistry, chromatography
- Študij lastnosti novih polimernih materialov z metodami vrstične elektronske mikroskopije, FT infrardeče spektroskopije, živosrebrne in dušikove porozimetrije. /Characterisations of new polymers by SEM, FTIR, porosimetry
- Sintezna organska kemija na trdni fazi-uporaba polimernih nosilcev za sinteze strukturno analognih spojin ter za vezavo prebitnih reaktantov iz reakcijskih zmesi pod pogoji pretočnih tehnik /Synthetic organic chemistry by the use of solid polymerics supports

Biorazgradljivi in biokompatibilni polimeri /Biodegradable and biocompatible polymers

- Sinteza poroznih polimerov na osnovi polisaharidov in akrilatov s tiol-en kemijo za aplikacije v tkivnem inženirstvu in tkivnih kulturah. /Synthesis of porous polymers based on polysaccharides and acrylates prepared by thiol-ene chemistry for tissue engineering and tissue culture.
- Sinteza poroznih zamreženih polimerov akrilne kisline in akrilamida. /Synthesis of porous cross linked polymers based on acrylamide, hydroxyethyl methacrylate and acrylic acid.

Polimerne neporozne membrane /Polymeric porous membranes

- Študij mehanizmov formiranja raznih polimernih asimetričnih poroznih membran pripravljenih po postopku mokre fazne inverzije /Study of mechanisms of formation of various asymmetric porous membranes prepared by wet phase inversion
- Uporaba na področjih raznih vrst ločevanja oziroma separacije: medicina (umetne ledvice, oksigenacija krvi), tehnologija pitnih in odpadnih vod, separacije v biotehnologiji ter kemijsko - farmacevtski industriji itd. /Applications in the field of separation: medicine (artificial kidneys, blood oxygenation), drinking water, biotechnology, pharmaceuticals...
- Kemijska modifikacija površine polimernih asimetričnih poroznih membran /Chemical modifications of surface
- Porozne polimerne membrane iz emulzij z visokim volumskim deležem kapljične faze. /Porous polymeric membranes from high internal phase emulsions.

POMEMBNI DOSEŽKI SODELAVCEV /SIGNIFICANT ACHIEVEMENTS OF STAFF**SODELOVANJE Z USTANOVAMI IN PODJETJI /COOPERATION WITH INSTITUTIONS AND COMPANIES**

- Monash Univesity, Faculty of Engineering, Melbourne
- Graz University of Technology, Institute for Chemistry andTechnology of organic Materials, Graz, Avstrija
- Vienna University of Technology, Institute of Applied Synthetic Chemistry, Dunaj, Avstrija
- Yalova University, Faculty of Engineering, Polymer Engineering Department, Yalova, Turčija



- Drexel University, Department of Materials Science and Engineering, Philadelphia, ZDA
- Eas Paris Institute of Chemistry and Materials Science, Francija
- Donau - Universität Krems, Department for Health Science and Biomedicine, Avstrija
- Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, Slovenija
- Univerza v Novi Gorici, Laboratorij za raziskave materialov, Slovenija

SODELOVANJE Z INŠTITUTI IN PODJETJI / COOPERATION WITH INSTITUTES AND COMPANIES

- Czech Academy of Sciences, Institute of Chemical Process Fundamentals, Prague, Czech Republic
- BIA Separations d.o.o.
- Center odličnosti PoliMaT, Ljubljana, Slovenija
- Revi družba za proizvodnjo in trgovino d.o.o.

RAZISKOVALNA OPREMA / RESEARCH EQUIPMENT

- Elementni analizator Perkin Elmer 2400 Series II system / *Elemental Analysis Instruments PerkinElmer*
- FTIR Spektrometer Perkin Elmer 1600
- Adsorption porosimeter Micromeritics Tristar
- UV komora UVITRON International / *UV chamber UVITRON International*
- Vakuumski sušilnik Memmert / *Vacuumdryer Memmert*
- Liofilizator Heto / *Liophilisator Heto*
- Rotavapor Ika / *Rotavapor IKA*
- HPLC črpalka Knauer K - 1001 / *HPLC Pump Knauer K - 1001*
- Optični mikroskop Novex Holland / *Optical microscope Novex Holland*

RAZISKOVALNI PROGRAMI IN PROJEKTI / RESEARCH PROGRAMMES AND PROJECTS

PROGRAMSKA SKUPINA / RESEARCH PROGRAMME GROUP

- P2-0006: Fizikalno kemijski pojavi na površinskih plasteh in sinteza ter uporaba nanodelcev / *Physico Chemical Processes on the Surface Layers and Synthesis and Applications of Nanoparticles*
Nosilec / *Principal Researcher*: Peter Krajnc

ARRS PROJEKTI / ARRS PROJECTS

- Razvoj polimerov z molekularnimi odtisi in njihova uporaba na področju okoljske in bio-analitike / *The development of molecularly imprinted polymers and their application in the field of environmental and bio-analytics*
Nosilec / *Principal Researcher*: Tina Kosjek

BILATERALNI MEDNARODNI PROJEKTI / BILATERAL COOPERATIONS

- **Turčija / Turkey**

Nanokompozitni hierarhično porozni polimer pripravljeni s kombinacijo koncentriranih emulzij in ROM polimerizacije in fotokatalitska aplikacija / *Preparation of nanocomposite Hierarchically Porous Polymers by ROMP and Emulsion Templating and Photocatalytic Applications*

Nosilec / *Principal researcher*: Peter Krajnc

BIBLIOGRAFIJA 2016 / REFERENCES 2016**IZVIRNI ZNANSTVENI ČLANEK / ORIGINAL SCIENTIFIC ARTICLE**

1. SUŠEC, Maja, PALJEVAC, Muzafera, KOTEK, Jiří, KRAJNC, Peter. Microcellular open porous polyester membranes from thiol-ene polymerisations of high internal phase emulsions. Designed monomers and polymers, ISSN 1385-772X. [Print ed.], 2016, vol. 19, iss. 6, str. 577-583, ilustr., [COBISS.SI-ID 19589398]
2. HUŠ, Sebastjan, KOLAR, Mitja, KRAJNC, Peter. Separation of heavy metals from water by functionalized glycidylmethacrylate poly (high internal phase emulsions). Journal of chromatography. A, ISSN 0021-9673, 2016, vol. 1437, str. 168-175, [COBISS.SI-ID 19348246]
3. TURNŠEK, Marko, KRAJNC, Peter, LISKA, Robert, KOCH, Thomas. Macroporous alumina with cellular interconnected morphology from emulsion templated polymer composite precursors. Journal of the European ceramic society, ISSN 0955-2219. [Print ed.], March 2016, vol. 36, iss. 4, str. 1045-1051, ilustr., [COBISS.SI-ID 19206422]
4. PALJEVAC, Muzafera, KRAJNC, Peter, HANKOVÁ, Libuše, HOLUB, Ladislav, LE DROUMAGUET, Benjamin, GRANDE, Daniel, JEŘÁBEK, Karel. Two-step synergetic formation of highly porous morphology during copolymerization of hydroxyethyl methacrylate and ethylene glycol dimethylacrylate. Materials today communications, 2016, vol. 7, str. 16-21, ilustr. [COBISS.SI-ID 19390998]
5. BUNDERŠEK, Alenka, JAPELJ, Boštjan, MUŠIČ, Branka, RAJNAR, Nevenka, GYERGYEK, Sašo, KOSTANJŠEK, Rok, KRAJNC, Peter. Influence of Al(OH)₃ nanoparticles on the mechanical and fire resistance properties of poly(methyl methacrylate) nanocomposites. Polymer composites, ISSN 0272-8397. [Print ed.], June 2016, vol. 37, iss. 6, str. 1659-1666, ilustr. [COBISS.SI-ID 18344470]
6. MAJER, Janja, PALJEVAC, Muzafera, ŽAGAR, Ema, KOVAČIČ, Sebastijan, KRAJNC, Peter. Functionalization of 2-hydroxyethyl methacrylate-based polyHIPEs : effect of the leaving group. Reactive & functional polymers, ISSN 1381-5148. [Print ed.], 2016, vol. 109, str. 99-103. [COBISS.SI-ID 20004118]
7. NARANDA, Jakob, SUŠEC, Maja, MAVER, Uroš, GRADIŠNIK, Lidija, GORENJAK, Mario, VUKASOVIĆ, Andreja, IVKOVIĆ, Alan, RUPNIK, Marjan, VOGRIN, Matjaž, KRAJNC, Peter. Polyester type polyHIPE scaffolds with an interconnected porous structure for cartilage regeneration. Scientific reports, ISSN 2045-2322, Published online: 24 June 2016, vol. 6, art. no. 28695, str. 1-11. [COBISS.SI-ID 19662102]

OBJAVLJENI ZNANSTVENI PRISPEVEK NA KONFERENCI/ PUBLISHED SCIENTIFIC CONFERENCE CONTRIBUTION

8. GORNIK, Tjaša, KRAJNC, Anja, KOLER, Amadeja, TURNŠEK, Marko, HEATH, Ester, ISKRA, Jernej, KRAJNC, Peter, JEŘÁBEK, Karel, KOSJEK, Tina. Implementing molecularly imprinted polymer (MIP) in the analytical method for determining sertraline residues in aqueous environment. V: PAVLIN, Majda (ur.), et al. Zbornik : 1. del = Proceedings : part 1. Ljubljana: Mednarodna podiplomska šola Jožefa Stefana, 2016, str. 39-45. [COBISS.SI-ID 29532711]



OBJAVLJENI POVZETEK ZNANSTVENEGA PRISPEVKA NA KONFERENCI /PUBLISHED SCIENTIFIC CONFERENCE CONTRIBUTION ABSTRACT

9. KOLER, Amadeja, KOSJEK, Tina, JEŽÁBEK, Karel, GORNIK, Tjaša, KRAJNC, Peter. Molecular imprinted poly(acrylic acid) for removal of sertraline. V: MLAKAR, Damir (ur.). 1st AARC PhD Students Conference on Environment and Sustainable Energy, November 24th - 25th 2016, Maribor, Slovenia. Maribor: University, 2016, str. 31-32. [COBISS.SI-ID 20061462]
10. KOLER, Amadeja, KRISTL, Matjaž, KRAJNC, Peter. Derivati kompozitov poliHIPE sistema monomer/TiO₂. V: KAUČIČ, Venčeslav (ur.), BEŠTER-ROGAČ, Marija (ur.), GANTAR, Marjana (ur.). Zbornik referatov in povzetkov, 22. Slovenski kemijski dnevi, Portorož, 28.-30. september 2016 = 22. Slovenian Chemical Days Portorož, September 28-30, 2016. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2016, str. [1], ilustr. [COBISS.SI-ID 19879446]
11. CMAGER, Nuša, PALJEVAC, Muzafera, ISKRA, Jernej, KRAJNC, Peter. Porožni poli(4-vinilpiridin) poliHIPE kot organski katalizator. V: KAUČIČ, Venčeslav (ur.), BEŠTER-ROGAČ, Marija (ur.), GANTAR, Marjana (ur.). Zbornik referatov in povzetkov, 22. Slovenski kemijski dnevi, Portorož, 28.-30. september 2016 = 22. Slovenian Chemical Days Portorož, September 28-30, 2016. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2016, str. [1], ilustr. [COBISS.SI-ID 19824406]

ELABORAT, PREDŠTUDIJA, ŠTUDIJA /TREATISE, PRELIMINARY STUDY, STUDY

12. GORŠEK, Andreja, KORPAR, Samo, KRISTL, Matjaž, FINŠGAR, Matjaž, PEČAR, Darja, LEVART, Danila, KERMC, Domen, KRAVANJA, Zdravko (sodelavec pri raziskavi), KRAJNC, Peter (sodelavec pri raziskavi), GORIČANEC, Darko (sodelavec pri raziskavi), NOVAK-PINTARIČ, Zorka (sodelavec pri raziskavi), NOVAK, Zoran (sodelavec pri raziskavi), SLEMNIK, Mojca (sodelavec pri raziskavi), KRANVOGL, Roman (sodelavec pri raziskavi), PREMROV, Sabina (sodelavec pri raziskavi), BRATUŠA, Anica (sodelavec pri raziskavi), ROJ, Sonja (sodelavec pri raziskavi), KOCUVAN, Katja (sodelavec pri raziskavi), MARKOVIČ, Mojca (sodelavec pri raziskavi), POTRČ, Sanja (sodelavec pri raziskavi), et al. Poročilo o kakovosti Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo : študijsko leto 2014/2015. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2016. 178 str. [COBISS.SI-ID 19335190]

PISEC RECENZIJ /REFeree

13. Advanced materials. Krajnc, Peter (recenzent 2016). [Online ed.]. Weinheim: Wiley-VCH. ISSN 1521-4095.[COBISS.SI-ID 16997159]







LABORATORIJ ZA VODNO BIOFIZIKO IN MEMBRANSKE PROCESSE

LABORATORY FOR WATER BIOPHYSICS AND MEMBRANE PROCESSES

VODJA LABORATORIJA /HEAD

Izr. prof. dr. Claus Hélix-Nielsen, univ. dipl. inž. fiz.

SODELAVCI /PERSONEL

Raziskovalci /Researchers

Izr. prof. dr. Marjana Simonič, univ. dipl. inž. kem. teh.

Doc. dr. Irena Petrinič, univ. dipl. inž. kem. teh.

Jasmina Korenak, univ. dipl. inž. kem. teh.

Hermína Bukšek, univ. dipl. inž. kem. teh.

IZOBRAŽEVALNA DEJAVNOST /LECTURED COURSES

FKKT /FACULTY OF CHEMISTRY AND CHEMICAL ENGINEERING

Diplomski programi /Undergraduate Programmes

Tehnologija vod /Water Technology

Kemija Okolja/Environmental Chemistry

Analizna kemija v okolju/Environmental Analytical Chemistry

Podiplomski programi /Postgraduate Programmes

Kemija in analiza voda /Water analyses and chemistry

Teorija membranskih transportov /Theory of membrane transport

Transportni pojavi v bioloških sistemih in tehnologija biomimetike /Transport phenomena in biological systems and biomimetic technology



RAZISKOVALNA DEJAVNOST / RESEARCH ACTIVITY

RAZISKOVALNO PODROČJE / RESEARCH FIELDS

Raziskovalno področje zajema pripravo pitnih in bazenskih vod ter prečiščevanje odpadnih vod. / *Research fields are drinking, bathing and wastewater treatment.*

Izvajamo naslednje raziskave: / *Following activities are performed:*

- proučevanje in optimiranje standardnih tehnoloških procesov za pripravo vseh vrst vod na podlagi laboratorijskih preiskav na modelnih napravah (JAR-test, flokulacija, adsorpcija z aktivnim ogljem) / *studying and optimizing conventional technological treatments of water, based on tests made in our laboratory on model equipment (JAR-test, flocculation, adsorption on GAC)*
- membranske filtracije (MF, UF, NF in RO) / *membrane filtration (MF, UF, NF, RO)*
- čiščenje odpadne vode z membranskim bioreaktorjem (MBR) / *membrane bioreactor MBR applications for wastewater treatment*
- karakterizacija membran (zeta potencial, stični kot) / *membrane characterisation (zeta potential, contact angle)*
- razvoj, proizvodnjo in ovrednotenje na novo izdelanih encimskih peptidov za uporabo pri razgradnji pesticidov, preučevanje mašenja membrane / *develop, produce, and evaluate de novo designed enzymatic peptides for applications within pesticide degradation and membrane fouling*
- raziskovanje medsebojnih povezav med strukturo in dinamiko hidratacije vode in hidratiziranih biomolekul, površine materialov in medsebojnih povezav z uporabo naprednejše metodologije, delovanje v daljših časovnih okvirih / *investigation of the relation between the structure and dynamics of hydration water and that of hydrated biomolecules, surfaces materials and interfaces using advanced methodologies, working on a large range of time-scales and length-scales.*
- teoretično in laboratorijsko ugotavljanje karbonatnega ravnotežja v vodah in preizkus metod za njihovo stabilizacijo / *theoretical determination of the scaling potential of the water.*

POMEMBNI DOSEŽKI SODELAVCEV / SIGNIFICANT ACHIEVEMENTS OF STAFF

SODELOVANJE Z USTANOVAMI IN PODJETJI / COOPERATION WITH INSTITUTIONS AND COMPANIES

• SODELOVANJE Z UNIVERZAMI / COOPERATION WITH UNIVERSITIES

- Technical University of Denmark, Department of Environmental Engineering, Danska
- Aalborg University, Department of Biotechnology, Chemistry and Environmental Engineering, Danska
- Ghent University, Faculty of Bioscience Engineering, Belgija
- University of Malaga, Faculty of Science, Department of Applied Physics, Španija
- Cape Peninsula University of Technology, Južna Afrika
- Colorado School of Mines, Colorado, ZDA
- Singapore Membrane Technology Centre, Nanyang Technological University, Singapur
- University of Zagreb, Faculty of Food Technology and Biotechnology and Faculty of Textile Technology, Hrvaška
- University of Pannonia, Madžarska

• SODELOVANJE Z INŠTITUTI IN PODJETJI / COOPERATION WITH INSTITUTES AND COMPANIES

- Kemijski inštitut, Ljubljana
- The Energy and Resources Institute, Indija
- Aquaporin A/S, Danska
- Anton Paar GmbH, Avstrija
- Hidria Rotomatika, d.o.o., Slovenija
- Komunalno podjetje Ptuj d. d., Slovenija
- Lek Veterina, d. o. o., Slovenija
- Hidrofilt Ltd., Madžarska

NAGRADE IN PRIZNANJA / AWARDS

- Irena Petrič: Nacionalno srebrno priznanje Gospodarske Zbornice Slovenije za inovacijo Premiks PL.I-IG5tress %, september 2016 / *Irena Petrič: National silver award from the Chamber of Commerce and Industry of Slovenia for innovation premix PL.I-IG5tress% in September 2016*

RAZISKOVALNA OPREMA / RESEARCH EQUIPMENT

- Membranski bioreaktor / *Membrane bioreactor*
- Naprava za reverzno osmozo Culligan / *Reverse osmosis Culligan*
- Laboratorijski ozonator Wedeco / *Ozone generator Wedeco*
- Naprava za JAR test / *JAR test*
- Elektrokemični analizator SurPASS / *Electrochemical analyser SurPASS*
- Ultrafiltracijska naprava s keramičnim membranskim modulom / *Ultrafiltration device with ceramic membrane module*
- Ultrafiltracijska naprava / *Ultrafiltration device*
- Celica Sterlitech za proces osmoze / *system Sterlitech cell for forward osmosis process*
- Osmozna naprava Hidrofilt Ltd. / *Forward osmosis device Hidrofilt Ltd.*

RAZISKOVALNI PROGRAMI IN PROJEKTI / RESEARCH PROGRAMMES AND PROJECTS

PROGRAMSKA SKUPINA / RESEARCH PROGRAMME GROUP

- P2 - 032: Procesna sistemska tehnika in trajnostni razvoj / *Process System Engineering And Sustainable Development*
Nosilec / *Principal Researcher*: Zdravko Kravanja
- P2 - 0006: Fizikalno kemijski pojavi na površinskih plasteh in uporaba nanodelcev / *Physico-Chemical Processes on the Surface Layers and Application of Nanoparticles*
Nosilec / *Principal Researcher*: Peter Krajnc



PROJEKTI /PROJECTS

- Danski nacionalni project MEMENTO: »MEMbrane ENergy Technology Operations« / *Danish national project MEMENTO: »MEMbrane ENergy Technology Operations«*
- »Vpliv strukture biopolimerov na učinkovitost pred-čiščenja izcednih vod«, v okviru OP RČV 2007-2013 / *The development of new materials from recycled components of compost leachate, in the frame of OP RCV 2007-2013*
- ARRS projekt - Mladi raziskovalec: Jasmina Korenak / *ARRS project - Young researcher: Jasmina Korenak*

BILATERALNI MEDNARODNI PROJEKTI /BILATERAL COOPERATIONS

- **Indija /India**
Biomimetične membrane za procese napredne osmoze za energetske učinkovito obdelavo odpadnih voda/ *Biomimetic forward osmosis membranes for energyefficient wastewater treatment*
Nosilka /*Principal researcher*: Irena Petrinić
- **ZDA / USA**
Razvoj osmotsko vodenega membranskega bioreaktorja / *Developing osmotically driven membrane bioreactor*
Nosilec /*Principal researcher*: Claus Helix-Nielsen

BIBLIOGRAFIJA 2016 /REFERENCES 2016

IZVIRNI ZNANSTVENI ČLANEK /ORIGINAL SCIENTIFIC ARTICLE

1. PETROVIČ, Aleksandra, SIMONIČ, Marjana. Removal of heavy metal ions from drinking water by alginate-immobilised *Chlorella sorokiniana*. *International journal of environmental science and technology*, ISSN 1735-1472, Published online: 18 May 2016, str. 1-20. [COBISS.SI-ID [19592470](#)].
2. YE, Wenyuan, LIN, Jiuyang, MADSEN, Henrik T., SØGAARD, Erik Gydesen, HÉLIX-NIELSEN, Claus, LUIS, Patricia, BRUGEN, B. van der. Enhanced performance of a biomimetic membrane for Na₂CO₃ crystallization in the scenario of CO₂ capture. *Journal of membrane science*, ISSN 0376-7388. [Print ed.], Jan. 2016, vol. 498, str. 75-85.[COBISS.SI-ID [19193878](#)],
3. HABEL, Joachim, OGBONNA, Anayo, LARSEN, Nanna, SCHULTE, Lars, ALMDAL, Kristoffer, HÉLIX-NIELSEN, Claus. How molecular internal-geometric parameters affect PB-PEO polymersome size in aqueous solution. *Journal of polymer science. Part B, Polymer physics*, ISSN 1099-0488. [Online ed.], 2016, letn. 54, iss. 7, str. 699-708. [COBISS.SI-ID [19633430](#)]
4. GRUBER, Mathias F., ASLAK, Ulf, HÉLIX-NIELSEN, Claus. Open-source CFD model for optimization of forward osmosis and reverse osmosis membrane modules. *Separation and purification technology*, ISSN 1383-5866, Jan. 2016, vol. 158, str. 183-192, ilustr. [COBISS.SI-ID [19633686](#)]
5. KORENAK, Jasmina, HÉLIX-NIELSEN, Claus, ČURLIN, Mirjana, PETRINIĆ, Irena. Obrada odpadne vode tekstilne industrije u anaerobno-aerobnom membranskem bioreaktoru i postupkom naknadnog ozoniranja. *Tekstil*, ISSN 0492-5882. [Print ed.], 2016, vol. 65, no. 7-8, str. 286-292.

OBJAVLJENI ZNANSTVENI PRISPEVEK NA KONFERENCI / PUBLISHED SCIENTIFIC CONFERENCE CONTRIBUTION

6. SIMONIČ, Marjana. Zorflex adsorption of atrazine in drinking water. V: ALAPI, Tünde (ur.), ILISZ, István (ur.). *Proceedings of the 22nd International symposium on analytical and environmental problems*. Szeged: University of Szeged, Department of Inorganic and Analytical Chemistry, 2016, str. 281-284, ilustr. [COBISS.SI-ID 19972886]
7. SIMONIČ, Marjana, PETROVIČ, Aleksandra. Odstranjevanje kromovih ionov iz vode z imobiliziranimi algami *C. sorokiniana*. V: KAUČIČ, Venčeslav (ur.), BEŠTER-ROGAČ, Marija (ur.), GANTAR, Marjana (ur.). *Zbornik referatov in povzetkov*, 22. Slovenski kemijski dnevi, Portorož, 28.-30. september 2016 = 22. Slovenian Chemical Days Portorož, September 28-30, 2016. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2016, str. 1-8, ilustr. [COBISS.SI-ID 19920662]
8. SIMONIČ, Marjana, FRAS ZEMLJIČ, Lidija. Odstranjevanje kovinskih ionov iz vode z modificiranimi vlakni iz aktivnega oglja. V: KAUČIČ, Venčeslav (ur.), BEŠTER-ROGAČ, Marija (ur.), GANTAR, Marjana (ur.). *Zbornik referatov in povzetkov*, 22. Slovenski kemijski dnevi, Portorož, 28.-30. september 2016 = 22. Slovenian Chemical Days Portorož, September 28-30, 2016. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2016, str. 1-9, ilustr. [COBISS.SI-ID 19920406]
9. LUXBACHER, Thomas, PUŠIČ, Tanja, BUKŠEK, Hermína, PETRINIĆ, Irena. The zeta potential of textile fabrics : a review. V: DRAGČEVIĆ, Zvonko (ur.), HURSA ŠAJATOVIĆ, Anica (ur.), VUJASINOVIĆ, Edita (ur.). *Book of proceedings : magic world of textiles*, 8th International Textile, Clothing & Design Conference [also] ITC&DC, October 2nd to October 5th, 2016, Dubrovnik, Croatia, (Book of proceedings (International textile clothing & design conference), ISSN 1847-7275). Zagreb: University of Zagreb, Faculty of Textile Technology, 2016, str. 55-60, ilustr. [COBISS.SI-ID 19973142]
10. ZAREBSKA, Agata, PETRINIĆ, Irena, KORENAK, Jasmina, BUKŠEK, Hermína, CISZEWSKA-KALUZKA, Anna, HÉLIX-NIELSEN, Claus. Influence of mechanical wastewater pretreatment on membrane fouling during municipal wastewater treatment by forward osmosis. V: *Conference handbook*, 9th International Membrane Science and Technology Conference, 5-8 december 2016, Adelaide. [S. l.: s.n., 2016], str. 467-469. [COBISS.SI-ID 20114198]

ELABORAT, PREDŠTUDIJA, ŠTUDIJA /ELABORATE, STUDY

11. SIMONIČ, Marjana, FRAS ZEMLJIČ, Lidija. *Izvedensko mnenje glede uporabe biopolimerov za čiščenje izcedne kompostne vode*. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2016. 21 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 19423254]
12. SIMONIČ, Marjana, FRAS ZEMLJIČ, Lidija. *Odstranjevanje kovin iz kompostne vode z zeoliti*. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2016. 12 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 19630358]
13. BUKOVEC, Doroteja, FORTEZA PONS, Vicent, KOVAČ KRALJ, Anita, SIMONIČ, Marjana. *Pregled rezultatov analiz za kvaliteto kopalnih voda : elaborat za Laboratorij za javno zdravstvo, Ibica, Španija*. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2016. V, 28 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 19596566]
14. KOTAR, Helena, KOVAČ KRALJ, Anita, ŠULEK, Franja, SIMONIČ, Marjana. *Raziskave čiščenja industrijskih odpadnih vod na čistilni napravi : elaborat za Safilio Ormož d.o.o.* Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2016. 46 f., ilustr. [COBISS.SI-ID 20070422]
15. SIMONIČ, Marjana, FRAS ZEMLJIČ, Lidija. *Študija obdelave kompostne vode z apnom in apnencem*. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2016. 9 str. [COBISS.SI-ID 19349270]







LABORATORIJI

LABORATORIJ ZA TERMOENERGETIKO

LABORATORY OF THERMOENERGETICS

VODJA LABORATORIJA / HEAD

Izr. prof. dr. Darko Goričanec, univ. dipl. inž. kem. teh.

SODELAVCI / PERSONEL

Asistent / Assistant

Dr. Danijela Urbančl, univ. dipl. inž. kem. teh.

Tehnični sodelavec / Technician

Dr. Peter Trop, univ. dipl. inž. kem. teh.

Upokojen / Retired

Zasl. prof. dr. Jurij Krope

IZOBRAŽEVALNA DEJAVNOST / LECTURED COURSES

FKKT / FACULTY OF CHEMISTRY AND CHEMICAL ENGINEERING

1. Stopnja bolonjskih študijskih programov / Bologna Bachelor and Professional Programmes

Prenos toplote / Heat transfer

Mehanika fluidov I / Fluid mechanics I

Okoljska tehnologija / Environmental technology

Energetski management / Energy management

Elementi procesnih naprav / Elements of process equipment

2. Stopnja bolonjskih programov / Bologna Master Programmes

Procesne naprave / Process equipment

Energetski management procesov / Energy management of processes



Mehanika fluidov II /*Fluid mechanics II*

Podiplomski programi /*Undergraduate Programmes*

Energetski management /*Energy management*

Prenosni pojavi v kemijski tehniki /*Transmission phenomena in chemical engineering*

Tehnologije obdelave odpadnih vod /*Technologies of wastewater treatment*

Procesna hladilna tehnika /*Refrigeration process technology*

RAZISKOVALNA DEJAVNOST /*RESEARCH ACTIVITY*

RAZISKOVALNO PODROČJE

- Učinkovita raba energije /*Efficient energy use*
- Energetika (proizvodnja, soproizvodnja, distribucija) /*Energy (production, co-production, distribution)*
- Obnovljivi viri energije /*Alternative energy sources*
- Proizvodnja sintetičnih goriv /*Synthetic fuels production*

POMEMBNI DOSEŽKI SODELAVCEV /*SIGNIFICANT ACHIEVEMENTS OF STAFF*

ČLANSTVO V MEDNARODNIH UREDNIŠKIH ODBORIH /*MEMBERSHIP IN INTERNATIONAL EDITORIAL BOARDS*

- Jurij Kroke, Stručni časopis za plinsko gospodarstvo i energetiku, Zagreb
- Kroke, Goričanec, Urbancl, SEEP 2016 - *International Advisory Committee*

SODELOVANJE Z USTANOVAMI IN PODJETJI /*COOPERATION WITH INSTITUTIONS AND COMPANIES*

• SODELOVANJE Z UNIVERZAMI /*COOPERATION WITH UNIVERSITIES*

- Univerza v Beogradu /*University in Belgrade*
- Univerza v Nišu/ *Univeristy of Niš, Serbia*
- Univerza v Novem Sadu/ *Univeristy of Novi Sad*
- Univerza Satiago de Cuba /*Universidad de Oriente Santiago de Cuba*
- *Faculty of Technology, University of East Sarajevo, Bosnia and Herzegovina*
- *Dublin City University*
- *University of the West of Scotland*
- *Trier University of Applied Sciences, Germany*
- *Budapest University of Technology and Economics, Hungary*
- *Katholieke Universiteit Leuven, Belgium*

• SODELOVANJE S PODJETJI /*COOPERATION WITH COMPANIES*

- Termoelektrarna Trbovlje
- Nafta Geoterm d.d., Lendava

- Nafta Petrochem d.o.o.
- Klima Smederevo - Mycom, Japonska
- HSE Invest d.o.o.
- Dravske elektrarne - DEM
- Paradajz d.o.o
- Energetika Maribor d.o.o.
- E-zavod, Institute for Comprehensive Development Solutions
- RTH d.o.o. Trbovlje

RAZISKOVALNA OPREMA / RESEARCH EQUIPMENT

- naprava za preučevanje naravne in prisilne konvekcije / *device for natural and forced convection*
- naprava za simulacijo prenosa toplote in prisilne konvekcije / *device for the simulation of heat transfer - heat exchanger*
- prenosnik toplote / *heat exchanger*
- hidravlična miza / *hidraulic table*
- merilna proga za testiranje pralnih strojev / *measuring line for testing washing machines*
- merilna proga za opazovanje izločanja vodnega kamna v boilerjih / *measuring line for researching the water scale precipitation in boiler*
- ultrazvočni merilec pretoka
- merilec hrupa, merilec vlage IR merilec temperature

RAZISKOVALNI PROGRAMI IN PROJEKTI / RESEARCH PROGRAMMES AND PROJECTS

- P2 - 0046: Separacijski procesi in produktna tehnika / *Separation processes and production design*
Nosilec / *Principal researcher*: prof. dr. Željko Knez
- TEMPUS - *International Joint Master programme on Material and Energy Flows management*

BIBLIOGRAFIJA 2016 / REFERENCES 2016

IZVIRNI ZNANSTVENI ČLANEK / ORIGINAL SCIENTIFIC ARTICLE

1. TROP, Peter, AGREŽ, Marko, URBANCL, Danijela, GORIČANEC, Darko. Co-gasification of torrefied wood biomass and sewage sludge. V: KRAVANJA, Zdravko (ur.), BOGATAJ, Miloš (ur.). *26th European Symposium on Computer Aided Process Engineering : [Portorož, Slovenia, 12th to 15th of June 2016]*, (Computer-aided chemical engineering, ISSN 1570-7946, vol. 38). Amsterdam; Oxford; Cambridge, MA: Elsevier, cop. 2016, vol. 38, str. 2229-2234, ilustr. [COBISS.SI-ID 19675670]
2. TROP, Peter, GORIČANEC, Darko. Comparisons between energy carriers' productions for exploiting renewable energy sources. *Energy*, ISSN 0360-5442. [Print ed.], Aug. 2016, vol. 108, str. 155-161. [COBISS.SI-ID 18911254]
3. URBANCL, Danijela, TROP, Peter, GORIČANEC, Darko. Geothermal heat potential - the source for heating greenhouses in Southeastern Europe. *Thermal science*, ISSN 0354-9836, 2016, vol. 20, no. 4, str. 1-11. [COBISS.SI-ID 19684630]



OBJAVLJENI ZNANSTVENI PRISPEVEK NA KONFERENCI /PUBLISHED SCIENTIFIC CONFERENCE CONTRIBUTION

4. TROP, Peter, URBANCL, Danijela, KROPE, Jurij, GORIČANEC, Darko. Comparison between two high-temperature heat-pumps. V: *9th International conference on sustainable energy and environmental protection : SEEP Conference proceedings, 22th-25th of September 2016, Kayseri, Turkey* = editor in chief Selahaddin Orhan Arkansu, SEEP Conference proceedings, 22th-25th of September 2016, Kayseri, Turkey. [S. l.: s. n., 2016], str. 266-270.[COBISS.SI-ID 20101142]
5. MATAVŽ, Albin, KROPE, Jurij, GORIČANEC, Darko, TROP, Peter, URBANCL, Danijela, ŽAGAR, Tina, ANŽEL, Ivan. The ageing of resin-bonded grinding wheels with corundum and sic grains. V: *9th International conference on sustainable energy and environmental protection : SEEP Conference proceedings, 22th-25th of September 2016, Kayseri, Turkey* = editor in chief Selahaddin Orhan Arkansu, SEEP Conference proceedings, 22th-25th of September 2016, Kayseri, Turkey. [S. l.: s. n., 2016], str. 439-444.[COBISS.SI-ID 20102166]

ELABORAT, PREDŠTUDIJA, ŠTUDIJA /TREATISE, PRELIMINARY STUDY, STUDY

6. GORIČANEC, Darko, KROPE, Jurij, URBANCL, Danijela, TROP, Peter, ANIČIĆ, Božidar. *Izraba odpadne toplote kogeneracijskih plinskih motorjev bioplinarn za pridobivanje električne energije z binarnim termodinamičnim ciklom : končno poročilo*. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2016. 9 str. [COBISS.SI-ID 19528470]
7. GORIČANEC, Darko, KROPE, Jurij, URBANCL, Danijela, TROP, Peter, ANIČIĆ, Božidar. *Izraba odpadne toplote podjetja SIJ Metal Ravne za proizvodnjo električne energije z binarnim termodinamičnim ciklom : končno poročilo*. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2016. 82 str. [COBISS.SI-ID 19249686]
8. GORŠEK, Andreja, KORPAR, Samo, KRISTL, Matjaž, FINŠGAR, Matjaž, PEČAR, Darja, LEVART, Danila, KERMC, Domen, KRAVANJA, Zdravko (sodelavec pri raziskavi), KRAJNC, Peter (sodelavec pri raziskavi), GORIČANEC, Darko (sodelavec pri raziskavi), NOVAK-PINTARIČ, Zorka (sodelavec pri raziskavi), NOVAK, Zoran (sodelavec pri raziskavi), SLEMNIK, Mojca (sodelavec pri raziskavi), KRANVOGL, Roman (sodelavec pri raziskavi), PREMROV, Sabina (sodelavec pri raziskavi), BRATUŠA, Anica (sodelavec pri raziskavi), ROJ, Sonja (sodelavec pri raziskavi), KOCUVAN, Katja (sodelavec pri raziskavi), MARKOVIČ, Mojca (sodelavec pri raziskavi), POTRČ, Sanja (sodelavec pri raziskavi), et al. *Poročilo o kakovosti Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo : študijsko leto 2014/2015*. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2016. 178 str. [COBISS.SI-ID 19335190]
9. GORIČANEC, Darko, KRAJNC, Majda, KROPE, Jurij, TROP, Peter, URBANCL, Danijela. *Tempus IV International joint master programme on material and energy flows management : letno poročilo o poteku mednarodnega projekta*. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2016. 58 str., prosojnice. [COBISS.SI-ID 19250454]

PATENT /PATENT

10. GORIČANEC, Darko, KROPE, Jurij, BOŽIČNIK, Stanislav. *A method and a device for the use of low-temperature sources of cogeneration systems with high-temperature heat pump with a water/water concept : SI24856 (A), 2016-04-29*. Ljubljana: Urad Republike Slovenije za intelektualno lastnino, 2016. 17 str. [COBISS.SI-ID 19602966]

PRISPEVEK NA KONFERENCI BREZ NATISA /UNPUBLISHED CONFERENCE CONTRIBUTION

11. AGREŽ, Marko, TROP, Peter, URBANCL, Danijela, KROPE, Jurij, GORIČANEC, Darko. *The coal and municipal sewage sludge as a source for methanol production : lecture presented at the 4th lecture presented at 1st International Conference Bioresources technology for bioenergy, bioproducts & environmental sustainability*. [COBISS.SI-ID 20004630]

PISEC RECENZIJ /REFEREE

12. *Energy*. Goričanec, Darko (recenzent 2014, 2016). [Print ed.]. Oxford; New York: Pergamon Press, 1976-. ISSN 0360-5442. [COBISS.SI-ID 25394688]
13. *Strojniški vestnik*. Goričanec, Darko (recenzent 2014-2016). Ljubljana: Zveza strojnih inženirjev in tehnikov Slovenije [et al.]: = Association of Mechanical Engineers and Technicians of Slovenia [et al.], 1955-. ISSN 0039-2480. [COBISS.SI-ID 762116]
14. *Energy*. Urbancl, Danijela (recenzent 2014-2016). [Print ed.]. Oxford; New York: Pergamon Press, 1976-. ISSN 0360-5442. [COBISS.SI-ID 25394688]
15. *Thermal science*. Urbancl, Danijela (recenzent 2016). Belgrade: Vinča Institute of Nuclear Sciences, 1997-. ISSN 0354-9836. [COBISS.SI-ID 43417089]







LABORATORIJI

LABORATORIJ ZA BIOKEMIJO, MOLEKULARNO BIOLOGIJO IN GENOMIKO

LABORATORY FOR BIOCHEMISTRY, MOLECULAR BIOLOGY AND GENOMICS

VODJA LABORATORIJA /HEAD

Red. prof. dr. **Uroš Potočnik**, univ. dipl. inž. kem. teh.

SODELAVCI /PERSONEL

Asistenti /Assistants

Doc. dr. **Katja Repnik**, univ. dipl. inž. kem. teh.

Doc. dr. **Helena Sabinsa Celešnik**, univ. dipl. biol.

Sodelavci /Personel

Asist. Dr. **Mario Gorenjak**, mag. bioinf.

Mag. **Carina Pinto Kozmus**, univ. dipl. biol.

Larisa Zemljič, univ. dipl. biol.

Gregor Jezernik, univ. dipl.inž. kem. teh.

Tehnična sodelavka /Technician

Staša Jurgec, univ. dipl. inž. kem. teh.



IZOBRAŽEVALNA DEJAVNOST /LECTURED COURSES

FKKT /FACULTY OF CHEMISTRY AND CHEMICAL ENGINEERING

Dodiplomski programi /Undergraduate Programmes

Bolonjski programi/Bologna programs

Molekularna biologija (UNI-Kemija) /Molecular biology (UNI-Chemistry)

Biokemija in molekularna biologija (UNI-Kemijska tehnologija in VS-Kemijska tehnologija) /Biochemistry and molecular biology (UNI-Chemical technology and HS-Chemical technology)

Biokemija (UNI-Kemija)/Biochemistry (UNI-Chemistry)

Molekularna biologija in molekularna genetika /Molecular biology and Molecular genetics

Bioinformatika in genomika/Bioinformatics and Genomics

Biokemija in mikrobiologija /Biochemistry and Microbiology

Genomika v biomedicinski tehnologiji (UNI-Kemijska tehnologija in VS-Kemijska tehnologija) /Genomics in biomedical technology (UNI-Chemical technology and HS-Chemical technology)

IZVEN FKKT /EXTRAMURAL COURSES

Dodiplomski programi /Undergraduate Programmes

Molekularna biologija in genetika /Molecular Biology and Genetics, MF, UM

Izbrane vsebine in novosti v molekularni biologiji /Selected topics and Novelties in Molecular Biology, MF, UM

Izbrane vsebine in novosti v genetiki in genomiki v medicini /Selected topics and Novelties in Genetics and Genomic in Medicine, MF, UM

Biokemija/Biochemistry, MF, UM

Izbrane vsebine in novosti v biokemiji/ Selected topics and Novelties in Biochemistry, MF, UM

Podiplomski programi /Postgraduate programmes

UM MF-Biomedicinska tehnologija (III stopnja) /UM MFBiomedical technology (III stage)

Molekularna biologija /Molecular biology

Farmakogenomika (izbirni)/Pharmacogenomics (elective)

Molekularna imunologija v klinični praksi (zbirni)/Molecular Immunology in Clinical Practise (elective)

UM FZV-Bioinformatika (II stopnja)/Um FZV Bioinformatics (II stage)

Uvod v bioinformatiko /Introduction to bioinformatics

Bioinformatika in genetske analize /Bioinformatics and genetic analysis

DNA mikromreže in analiza ekspresije genov /DNA microarrays and gene expression

RAZISKOVALNA DEJAVNOST /RESEARCH ACTIVITY**RAZISKOVALNO PODROČJE**

obsega področja biokemije, molekularne biologije, molekularne genetike, populacijske genetike, genomike, farmakogenomike in bioinformatike. Uporabljamo nasjsodobnejše metode proučevanja humanega genoma za odkrivanje biomarkerjev za pogoste kompleksne bolezni kot so kronična črevesna vnetna bolezen, Crohnova bolezen, astma, rak, kardiovaskularne bolezni, sladkorna itd.

/RESEARCH FIELDS

Our research is in the fields of biochemistry, molecular biology, molecular genetics, population genetics, genomics, pharmacogenomics and bioinformatics. We used state of art technology in human genome research for discovery of biomarkers for common complex diseases including inflammatory bowel diseases, Crohn disease, asthma, cancer, cardiovascular diseases, diabetes etc.

CILJI NAŠIH RAZISKAV /GOALS OF OUR RESEARCH:

- Dejavniki tveganja (genetska nagnjenost) */Genetic risk factors (susceptibility to complex diseases)*
- Molekularni mehanizmi nastanka bolezni */Molecular mechanisms of disease pathogenesis*
- Molekularne tarče za načrtovanje novih zdravil nove generacije (t.i. bioloških zdravil) */Molecular targets for development of new generation of biological drugs*
- Molekularno diagnosticiranje (podtipi bolezni) */Molecular diagnostics including diseases subtypes*
- Napovedni dejavniki za potek in razvoj bolezni */Prognostic factors for disease development*
- Povezave med odzivom na zdravljenje in gensko zasnovo (farmakogenetika in farmakogenomika) s ciljem osebne medicine prilagojene na posameznikovo gensko zasnovo, ki bo omogočala najbolj učinkoviti rabo zdravil in najmanj neželenih učinkov */Corellations between treatment response and genetic predisposition (pharmacogenetics and pharmacogenomics) for personalized medicine to maximize treatment efficiency and avoid adverse drug reactions*

Odkrivanje genetske nagnjenosti k pogostim kompleksnim boleznim (asociacijske študije) in odzivom na zdravljenje (farmakogenomika) */Identification of genetic susceptibility to complex disease and treatment response*

- Razvoj biobank kliničnih vzorcev opremljenih z orodji bioinformatike za iskanje povezav genotip/fenotip */Development of biobanks with integrated bioinformatic tools for discovery of genotype/phenotype corellations*
- Razvoj tehnologij za hitro, zanesljivo in cenovno ugodno gensko tipizacijo; trenutni povdarek je na analizi DNA talilne krivulje visoke ločljivost */Development of high throughput, reliable and cost effective genotyping including high resolution melting curve analysis*
- Razvoj aplikacij kvantitativnega merjenja genske ekspresije (PCR v realnem času) in določanja globalnih genetskih ekspresijskih profilov z uporabo mikromrež (biočipov) */Development of applications for quantitative gene expression using Real time PCR and for determination of global gene expression profiles using microarrays (biochips)*



- Z analizo genetskih polimorfizmov posameznega nukleotida (ang SNP za Single nucleotide polymorphisms) in haplotipov odkrivamo povezave med genetsko predispozicijo za kompleksne bolezni in kliničnimi značilnostmi posameznih bolezni / *Identification of genetic susceptibility to complex diseases and disease clinical features using Single nucleotide polymorphisms (SNP) and haplotype analysis*
- Odkrivanje najbolj učinkovitih genetskih in ekspresijskih profilov kot diagnostičnih in prognostičnih biomarkerjev / *Discovery of most efficient genetic and gene expression profiles as disease prognostic and diagnostic biomarkers*
- Sodelovanje s kliničnimi inštitucijami za prenos znanja, najnovejših tehnologij in odkritij raziskav človeškega genoma v klinično prakso za dobrobit bolnikov / *Collaboration with clinical institutions for knowledge transfer into clinical practice for the benefit of the patients*

POMEMBNI DOSEŽKI SODELAVCEV / SIGNIFICANT ACHIEVEMENTS OF STAFF

ČLANSTVO V MEDNARODNIH UREDNIŠKIH ODBORIH / MEMBERSHIP IN INTERNATIONAL EDITORIAL BOARDS

- Uroš Potočnik, *Frontiers in genetics*
- Uroš Potočnik, *World journal of medical genetics*
- Uroš Potočnik, *Member of Scientific Committee of International consortium Pharmacogenomics In Childhood Asthma (PiCa)*
- Uroš Potočnik, *Slovenian national coordinator in the International Inflammatory bowel disease Genetics consortium (IIBDGC)*

ORGANIZACIJA MEDNARODNIH SREČANJ/ ORGANIZATION OF INTERNATIONAL CONFERENCES

- Uroš Potočnik in Katja Repnik, člana znanstvenega in organizacijskega odbora znanstvenega srečanja POTOČNIK, Uroš (urednik), REPNIK, Katja (urednik), 5th Colloquium of Genetics, Piran, September 23rd 2016. Proceedings. Ljubljana: Genetic Society of Slovenia, 2016. 1 USB ključ, ilustr. ISBN 978-961-93545-3-7. [COBISS.SI-ID 286511872]

SODELOVANJE Z USTANOVAMI IN PODJETJI / COLLABORATION WITH INSTITUTIONS AND ENTERPRISES

- **SODELOVANJE Z UNIVERZAMI / COOPERATION WITH UNIVERSITIES**
 - Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta, Inštitut za patologijo, Oddelek za molekularno genetiko / *University of Ljubljana, Faculty of medicine, Institute for Pathology, Department for Molecular Genetics*
 - *University of Porto, Faculty of Medicine, Portugal*

• SODELOVANJE Z DRUGIMI USTANOVAMI IN PODJETJI / COLLABORATION WITH OTHER INSTITUTIONS AND ENTERPRISES

- University Medical Center Groningen, Department of Medical Genetics and Department of Gastroenterology, Groningen, the Netherlands
- Univerzitetni klinični center Maribor /University Medical Centre Maribor
- Univerzitetni klinični center Ljubljana /University Medical Centre Ljubljana
- Biosistemika d.o.o.
- Kemomed d.o.o.

RAZISKOVALNA OPREMA / RESEARCH EQUIPMENT

Eksperimentalno raziskovalno delo članov laboratorija poteka v okviru Centra za humano molekularno genetiko in farmakogenomiko na Medicinski fakulteti Univeze v Mariboru. /Our researchers do their experimental work in Centre for Human Molecular Genetics and Pharmacogenimics in Faculty of Medicine, University of Maribor.

RAZISKOVALNI PROGRAMI IN PROJEKTI / RESEARCH PROGRAMMES AND PROJECTS

- J3 - 6785: Genetika in farmakogenomika kronične vnetne črevesne bolezni in genetsko povezanih kroničnih imunskih bolezni / *Genetics and pharmacogenomics of Inflammatory bowel diseases and genetically related chronic immune diseases*
Nosilec /Principal Researcher: Uroš Potočnik
- J3 -6789: Patogeni mehanizem podaljšanih heksanukleotidnih ponovitev v genu C9orf72 pri nevrodegeneraciji / *Pathogenic mechanism of the C9orf72 expanded hexanucleotide repeat mutation in neurodegeneration*
Nosilec /Principal Researcher: Boris Rogelj
- P - 0067: Farmakologija in farmakogenetika / *Pharmacology and Pharmacogenetics*
Nosilka /Principal Researcher: Mojca Kržan
- SFRH/BD/79804/2011: Endokanabinoidni sistem pri bolnikih z astmo in učinek endokanabinoidov na moduliranje imunskega odziva / *The endocannabinoid system in asthma patients and the effect of cannabinoids in the modulation of inflammatory response (Ministry of Science, Portugal)*
Nosilec /Principal Researcher: Uroš Potočnik
- BI-US/15-16-061 SLO-USA, Genetika in farmakogenomika kroničnih imunskih bolezni / *Genetics and pharmacogenomics of chronic immune diseases*«, collaboration with New York Genome Center, USA (Dr. Tuuli Lappalainen)
Nosilec /Principal Researcher: Uroš Potočnik
- SySParmPhedia-Pristopi sistemske farmakologije za zdravljenje težke astme pri otroku« / *SysPharmpedia- "Systems pharmacology approach to difficult-to-treat pediatric asthma"* call ERA-Net ERACoSysMed "Collaboration on systems medicine funding to promote the implementation of systems biology approaches in clinical research and medical practice, (U. Potočnik coordinator for Slovenian partner, Neatherland, Spain, Germany); 2016-2019



- Diagnoza genetskih bolezni pri človeku in živalskih modelih/ *Diagnostics of genetic diseases in human and animal models*; "Po kreativni poti do praktičnega znanja", EVG, Molecular diagnostics d.o.o, financira sklad za razvoj kadrov
Nosilec /Principal Researcher: Uroš Potočnik
- Optimizacija napovednih modelov tveganja za kompleksne bolezni na osnovi genetske analize/ *Optimization of predictive risk models for complex diseases based on genetic analysis*; *genEplanet, osebna genetika, d.o.o.*, "Po kreativni poti do praktičnega znanja" financira sklad za razvoj kadrov
Nosilec /Principal Researcher: Uroš Potočnik
- IRP-2013/: Genetika samopoškodovalnega vedenja / *Genetics of self-injury behaviour*
Nosilec /Principal Researcher: T. Bunderla, (UKC MB)
- IRP-2014/: Nukleotidni polimorfizmi genov SDF-1 α , MMP7, MMP9, TIMP2, RAD18 in MACC1 kot prognostični dejavniki za raka debelega črevesa in danke / *Nucleotide polymorphisms in genes SDF-1 α , MMP7, MMP9, TIMP2, RAD18 in MACC1 as prognostic factors for colorectal cancer*
Nosilec /Principal Researcher: M. Horvat, (UKC MB)

BIBLIOGRAFIJA 2016/REFERENCES 2016

IZVIRNI ZNANSTVENI ČLANEK /ORIGINAL SCIENTIFIC ARTICLE

1. BERCE, Vojko, PINTO KOZMUS, Carina, POTOČNIK, Uroš. CTLA4 expression in childhood asthma and the effect of treatment with inhaled corticosteroid and leukotriene receptor antagonist. Annual research & review in biology, ISSN 2347-565X, 2016, vol. 10, issue 2, str. [1]-13, [COBISS.SI-ID 5693759]
2. REPNIK, Katja, KODER, Silvo, SKOK, Pavel, Ferkolj, Ivan, POTOČNIK, Uroš. Transferrin level before treatment and genetic polymorphism in HFE gene as predictive markers for response to adalimumab in Crohn's disease patients. Biochemical genetics, ISSN 1573-4927, 2016, vol. 54, issue 4, str. 476-486, ilustr. [COBISS.SI-ID 5689919]
3. KRSTESKI, Jovan, JURGEC, Staša, PAKIŽ, Maja, BUT, Igor, POTOČNIK, Uroš. Polymorphism of the IL13 gene may be associated with uterine leiomyomas in Slovenian women. BJMG, ISSN 1311-0160, 2016, vol. 19, no. 2, str. 51-60. [COBISS.SI-ID 512682552]
4. REPNIK, Katja, POTOČNIK, Uroš. eQTL analysis links inflammatory bowel disease associated 1q21 locus to ECM1 gene. Journal of applied genetics, ISSN 2190-3883, 2016, vol. 57, iss. 3, str. 363-372. [COBISS.SI-ID 512573240],
5. CLEYNEN, Isabelle, BOUCHER, Gabrielle, JOSTINS, Luke, SCHUMM, Philip L., ZEISSIG, Sebastian, AHMAD, Tariq, ANDERSEN, Vibeke, ANDREWS, Jane M, ANNESE, Vito, BRAND, Stephan, et al., MITROVIČ, Mitja (sodelavec pri raziskavi), POTOČNIK, Uroš (sodelavec pri raziskavi), et al. Inherited determinants of Crohn's disease and ulcerative colitis phenotypes : a genetic association study. The Lancet, ISSN 1474-547X. [Online ed.], 2016, vol. 387, iss. 10014, str. 156-167. [COBISS.SI-ID 512567352]
6. ELLINGHAUS, David, JOSTINS, Luke, SPAIN, Sarah L, CORTES, Adrian, BETHUNE, Jörn, HAN, Buhm, RANG PARK, Yu, RAYCHAUDHURI, Soumya, POUGET, Jennie G, HÜBENTHAL, Matthias, et al., MITROVIČ, Mitja (sodelavec pri raziskavi), POTOČNIK, Uroš (sodelavec pri raziskavi), et al. Analysis of five chronic inflammatory diseases identifies 27 new associations and highlights disease-specific patterns at shared loci. Nature genetics, ISSN 1061-4036, 2016, vol. 48, no. 5, str. 510-518, ilustr. [COBISS.SI-ID 512606264]
7. DEŽELAK, Matjaž, REPNIK, Katja, KODER, Silvo, Ferkolj, Ivan, POTOČNIK, Uroš. A prospective pharmacogenomic study of Crohn's disease patients during routine therapy with anti-TNF- α drug adalimumab: contribution of ATG5, NFKB1, and CRP genes to pharmacodynamic variability. Omics, ISSN 1557-8100, 2016, vol. 20, no. 5, 296-309 str. [COBISS.SI-ID 512594744]

8. HORVAT, Matej, POTOČNIK, Uroš, REPNIK, Katja, KAVALAR, Rajko, ZADNIK, Vesna, POTRČ, Stojan, ŠTABUC, Borut. Single nucleotide polymorphisms in genes MACC1, RAD18, MMP7 and SDF-1[alpha] as prognostic factors in resectable colorectal cancer. Radiology and oncology, ISSN 1581-3207. [COBISS.SI-ID 512631096]
9. ZUPANČIČ, Katarina, SKOK, Kristijan, REPNIK, Katja, WEERSMA, Rinse K., POTOČNIK, Uroš, SKOK, Pavel. Multi-locus genetic risk score predicts risk for Crohn's disease in Slovenian population. World journal of gastroenterology, ISSN 2219-2840, Apr. 2016, vol. 22, issue 14, str. 3777-3784, ilustr. [COBISS.SI-ID 5648447]

PREGLEDNI ZNANSTVENI PRISPEVEK / REVIEW SCIENTIFIC ARTICLE

10. HORVAT, Matej, POTOČNIK, Uroš, REPNIK, Katja, KAVALAR, Rajko, ŠTABUC, Borut. Single nucleotide polymorphisms as prognostic and predictive factors of adjuvant chemotherapy in colorectal cancer of stages I and II. Gastroenterology Research and Practice, ISSN 1687-630X. [Online ed.], 2016. COBISS.SI-ID 512572984]

OBJAVLJENI ZNANSTVENI PRISPEVEK NA KONFERENCI / PUBLISHED SCIENTIFIC CONFERENCE CONTRIBUTION

11. ČONTALA, Alja, REPNIK, Katja, SKOK, Pavel, KODER, Silvo, POTOČNIK, Uroš. Povezava izražanja genov TNFAIP6, S100A8, GOS2 in S100A9 z odzivom na terapijo z adalimumabom pri slovenskih bolnikih s Crohnovo boleznijo = Association of TNFAIP6, S100A8, GOS2 and S100A9 gene expression with response to treatment with adalimumab in slovenian Crohn's disease patients. V: KAUČIČ, Venčeslav (ur.), BEŠTER-ROGAČ, Marija (ur.), GANTAR, Marjana (ur.). Zbornik referatov in povzetkov, 22. Slovenski kemijski dnevi, Portorož, 28.-30. september 2016 = 22. Slovenian Chemical Days Portorož, September 28-30, 2016. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2016, str. 1-6, ilustr. [COBISS.SI-ID 19928086]

OBJAVLJENI POVZETEK ZNANSTVENEGA PRISPEVKA NA KONFERENCI / PUBLISHED SCIENTIFIC CONFERENCE CONTRIBUTION ABSTRACT

12. DEŽELAK, Matjaž, HRIBAR, Žan, PINTO KOZMUS, Carina, POTOČNIK, Uroš. A polymorphism located on chromosome 6q16 near CB1 (CNR1) gene region is associated with Inflammatory bowel disease risk and regulates CNR1 gene expression : Matjaž Dežalac ... [et al.]. V: 26th Annual Symposium of the International Cannabinoid Research Society, Bukovina, Poland, 26 June-1 July, 2016. [S. l.]: International Cannabinoid Research Society, cop. 2016, str. 231. [COBISS.SI-ID 512622904]
13. ZUPANČIČ, Katarina, SKOK, Kristijan, KALACUN, Vanja, REPNIK, Katja, SKOK, Pavel, POTOČNIK, Uroš. Multifactorial risk prediction model for refractory Crohn's disease patients. V: Gut-liver interactions : from IBD to NASH : abstracts of invited lectures : poster abstracts. Freiburg: Falk Foundation, cop. 2016, str. 64. [COBISS.SI-ID 5646655]
14. ZUPANČIČ, Katarina, SKOK, Kristijan, REPNIK, Katja, SKOK, Pavel, POTOČNIK, Uroš. Genetic risk scores for risk and therapy response prediction in Slovenian Crohn's disease patients. Journal of Crohn's and colitis, ISSN 1876-4479, 2016, vol. 10, iss. Suppl. 1, str. S480 [COBISS.SI-ID 512590904]
15. KONČNIK, Rok, KRAJNC, Barbara, KRSTESKI, Jovan, POTOČNIK, Uroš. Polymorphism rs1056837 in CYP1B1 encoding an estrogen metabolizing enzyme presents a risk for ULM among Slovenian women. V: POTOČNIK, Uroš (ur.), REPNIK, Katja (ur.). Proceedings, 5th Colloquium of Genetics, Piran, September 23rd 2016. Ljubljana: Genetic Society of Slovenia, 2016, str. 41. [COBISS.SI-ID 512622392]
16. DEŽELAK, Matjaž, HRIBAR, Žan, PINTO KOZMUS, Carina, POTOČNIK, Uroš. A polymorphism located in 3'UTR of PITHD1 near cannabinoid receptor 2 gene CNR2 is associated with severe forms of Crohn's disease and CNR1 gene expression. V: POTOČNIK, Uroš (ur.), REPNIK, Katja (ur.). Proceedings, 5th Colloquium of Genetics, Piran, September 23rd 2016. Ljubljana: Genetic Society of Slovenia, 2016, str. 42. [COBISS.SI-ID 512622136]



UREDNIK / EDITOR

17. Frontiers in genetics. Potočnik, Uroš (član uredniškega odbora 2013-2017). Lausanne: Frontiers Research Foundation, 2010-. ISSN 1664-8021. [COBISS.SI-ID 15201558]
18. POTOČNIK, Uroš (urednik), REPNIK, Katja (urednik), 5th Colloquium of Genetics, Piran, September 23rd 2016. Proceedings. Ljubljana: Genetic Society of Slovenia, 2016. 1 USB ključ, ilustr. ISBN 978-961-93545-3-7. [COBISS.SI-ID 286511872]

MENTOR PRI MAGISTRSKIH DELIH (BOLONJSKI ŠTUDIJ) IZVEN FKKT/ SUPERVISOR FOR MASTER'S THESES (BOLOGNA STUDY PROGRAMME)

19. ČONTALA, Alja. Izražanje genov TNFAIP6, S100A8, IL11, G0S2 IN S100A9 v krvnih limfocitih in črevesni sluznici bolnikov s Crohnovo boleznijo kot napovedni biooznačevalec odziva na zdravljenje z adalimumabom : magistrsko delo. Maribor: [A. Gabor], 2016. X, 79 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 20298262]

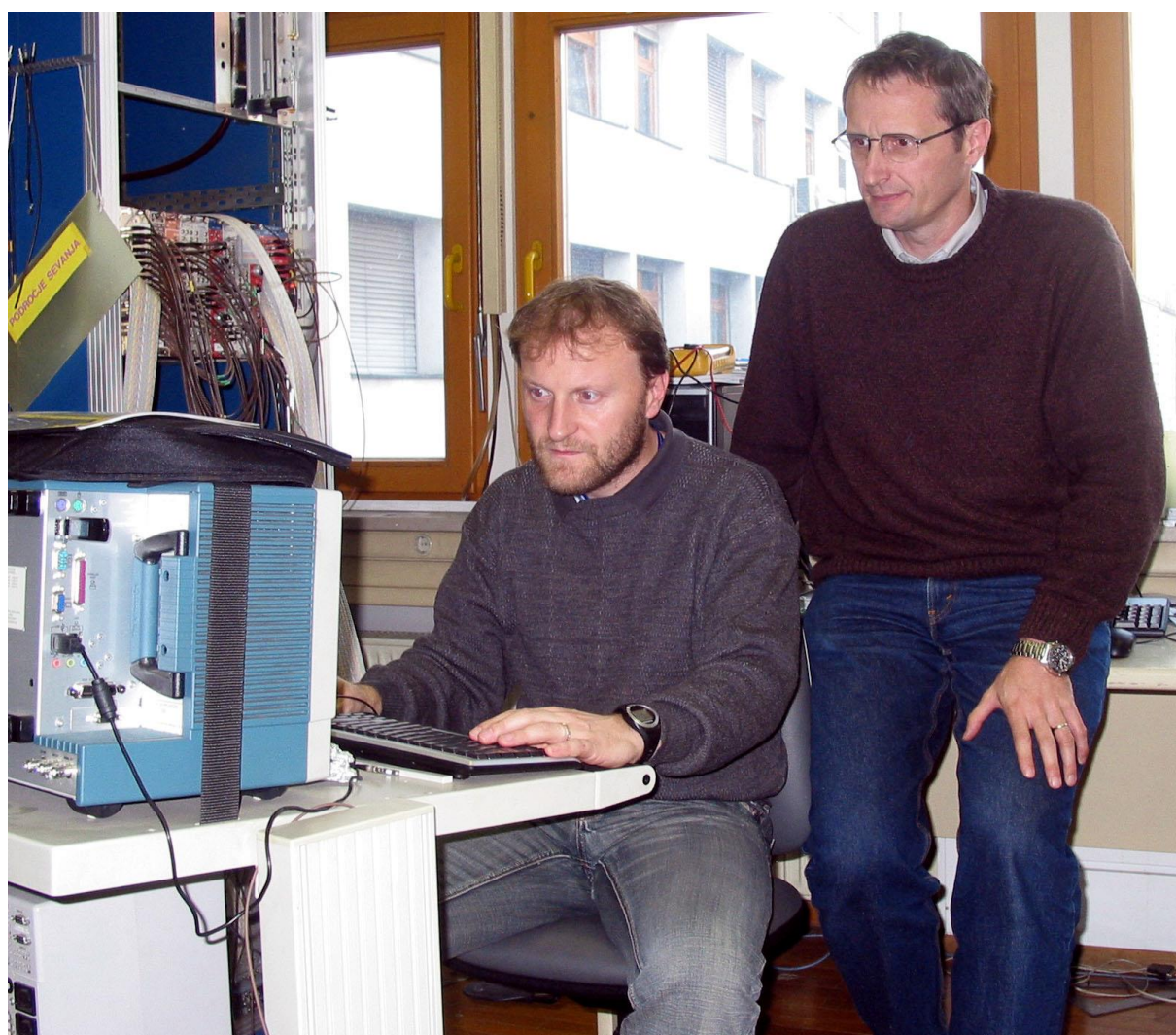
SOMENTOR PRI DOKTORSKIH DELIH (BOLONJSKI ŠTUDIJ) IZVEN FKKT

20. HORVAT, Matej. Nukleotidni polimorfizmi genov SDF-1a, MMP7, MMP9, TIMP2, RAD18 in MACC1 kot prognostični dejavnik za raka debelega črevesa in danke : [doktorska disertacije]. [Ljubljana: M. Horvat, 2016]. X, 102 str., graf. prikazi, tabele. [COBISS.SI-ID 286860032]

SOMENTOR PRI MAGISTRSKIH DELIH IZVEN FKKT

21. PETRE, Maja. Vpliv ABCB1 polimorfizmov na farmakokinetični profil rivaroksabana ter povezava z učinkovitostjo in varnostjo zdravljenja bolnikov po artroplastiki kolka ali kolena = Association of ABCB1 polymorphisms with pharmacokinetic profile of rivaroxaban, efficacy and safety in patients after hip or knee arthroplasty : [magistrski podiplomski študij Biomedicina]. Ljubljana: [M. Petre], 2016. VIII, 73 f., tabele. [COBISS.SI-ID 4155505]







SKUPINE

SKUPINA ZA EKSPERIMENTALNO FIZIKO

GROUP FOR EXPERIMENTAL PHYSICS

VODJA LABORATORIJA /HEAD

Izr. prof. dr. Samo Korpar, univ. dipl. fiz.

SODELAVCI /PERSONEL

Asistent /Assistant

Doc. dr. Marko Bračko, univ. dipl. fiz.

IZOBRAŽEVALNA DEJAVNOST /LECTURED COURSES

FKKT /FACULTY OF CHEMISTRY AND CHEMICAL ENGINEERING

Dodiplomski programi /Undergraduate Programmes

Fizika I /Physics I

Fizika II /Physics II

Podiplomski programi /Postgraduate Programmes

Struktura atomov in molekul /Structure of Atoms and Molecules

IZVEN FKKT /EXTRAMURAL COURSES

Podiplomski programi /Postgraduate Programmes

Fizikalni eksperimenti I/Experiments in Physics I

Fakulteta za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani /Faculty of Mathematics and Physics, University of Ljubljana



RAZISKOVALNA DEJAVNOST / RESEARCH ACTIVITY

RAZISKOVALNO PODROČJE / RESEARCH FIELD

- Eksperimentalna fizika osnovnih delcev / *Experimental Particle Physics*:
 - Meritve in fizikalna analiza izmerjenih podatkov / *Measurements and physical analysis of measured data*
 - Razvoj in izgradnja detektorjev za eksperimente v fiziki osnovnih delcev / *Research and construction of detectors for particle physics experiments*
 - Razvoj računalniških orodij za izvedbo meritev in fizikalne analize izmerjenih podatkov / *Development of computational tools for the data-taking and physical analysis of measured data*
 - Uporaba razvitih detekcijskih metod na področju okoljske in medicinske fizike ter domovinske varnosti / *Application of developed detection methods in the fields of environmental and medical physics, and military research*

POMEMBNI DOSEŽKI SODELAVCEV / SIGNIFICANT ACHIEVEMENTS OF STAFF

SODELOVANJE Z USTANOVAMI IN PODJETJI / COOPERATION WITH INSTITUTIONS AND COMPANIES

- **SODELOVANJE Z UNIVERZAMI / COOPERATION WITH UNIVERSITIES**
 - Univerza v Ljubljani / *University Ljubljana*
- **SODELOVANJE Z DRUGIMI USTANOVAMI IN PODJETJI / COLLABORATION WITH OTHER INSTITUTIONS AND ENTERPRISES**
 - Institut Jožef Stefan, Ljubljana
 - *High Energy Accelerator Organization (KEK), Tsukuba, Japonska*
 - *European Organization for Nuclear Research (CERN), Ženeva, Švica*

RAZISKOVALNA OPREMA / RESEARCH EQUIPMENT

- **MERITVE OPRAVLJAMO V NASLEDNJIH LABORATORIJIH / MEASUREMENTS ARE CONDUCTED IN FOLLOWING LABORATORIES**
 - Odsek za eksperimentalno fiziko osnovnih delcev, Institut Jožef Stefan, Ljubljana / *Experimental Particle Physics Department, Jožef Stefan Institute, Ljubljana*
 - *High Energy Accelerator Organization (KEK), Tsukuba, Japonska*
 - *European Organization for Nuclear Research (CERN), Ženeva, Švica*

RAZISKOVALNI PROGRAMI IN PROJEKTI / RESEARCH PROGRAMMES AND PROJECTS

PROGRAMSKA SKUPINA / RESEARCH PROGRAMME GROUP

- P1-0135: Eksperimentalna fizika osnovnih delcev / *Experimental Elementary Particle Physics*
Nosilec / *Principal Researcher*: Marko Mikuž

RAZISKOVALNI PROGRAMI IN PROJEKTI / RESEARCH PROGRAMMES AND PROJECTS

- J1-5436: Nove metode za detekcijo delcev s sevanjem Čerenkova / *New Methods for Particle Detections by using Čerenkov radiation*
Nosilec / *Principal Researcher*: Peter Križan
- J1-6727: Novi scintilacijski detektorji za precizijske eksperimente v fiziki osnovnih delcev / *New Scintillation Detectors for High-precision Experiments in Elementary Particle Physics*
Nosilec / *Principal Researcher*: Peter Križan

BIBLIOGRAFIJA 2016 / REFERENCES 2016

IZVIRNI ZNANSTVENI ČLANEK / ORIGINAL SCIENTIFIC ARTICLE

1. PAL, B., BISWAL, Jyoti Prakash, BRAČKO, Marko, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, NANUT, Tara, PESTOTNIK, Rok, PETRIČ, Marko, RIBEŽL, Eva, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže, et al, Belle Collaboration. Observation of the decay $B^0 \rightarrow K^0 \bar{K}^0$. *Physical review letters*, ISSN 0031-9007. [Print ed.], 2016, vol. 116, no. 16, str. 161801-1-161801-6, [COBISS.SI-ID 29840935]
2. GARMASH, A., BRAČKO, Marko, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, NANUT, Tara, PESTOTNIK, Rok, PETRIČ, Marko, RIBEŽL, Eva, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže, et al, Belle Collaboration. Observation of $Z_b(10610)$ and $Z_b(10650)$ decaying to B mesons. *Physical review letters*, ISSN 0031-9007. [Print ed.], 2016, vol. 116, no. 21, str. 212001-1-212001-7, [COBISS.SI-ID 29841959]
3. YANG, Shi-Bing, BISWAL, Jyoti Prakash, BRAČKO, Marko, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, NANUT, Tara, PESTOTNIK, Rok, PETRIČ, Marko, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ŠANTELJ, Luka, ZUPANC, Anže, et al, Belle Collaboration. First observation of doubly Cabibbo-suppressed decay of a charmed baryon : $[\Lambda_c^+ \rightarrow p K^+ \pi^-]$. *Physical review letters*, ISSN 0031-9007. [Print ed.], 2016, vol. 117, no. 1, str. 011801-1-011801-6, [COBISS.SI-ID 29841703]
4. SANTEL, D., BRAČKO, Marko, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, NANUT, Tara, PETRIČ, Marko, RIBEŽL, Eva, ŠANTELJ, Luka, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže, et al, Belle Collaboration. Measurements of the $[\Upsilon(10860)]$ and $[\Upsilon(11020)]$ resonances via $[\sigma^+ e^- \rightarrow \pi^+ \pi^-]$. *Physical review. D*, ISSN 2470-0010, 2016, vol. 93, no. 1, str. 011101-1-011101-6, [COBISS.SI-ID 29823015]
5. CHOBANOVA, V., BISWAL, Jyoti Prakash, BRAČKO, Marko, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, NANUT, Tara, PESTOTNIK, Rok, PETRIČ, Marko, RIBEŽL, Eva, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže, et al, Belle Collaboration. First observation of the decay $B^0 \rightarrow [\psi(2S)] \pi^0$. *Physical review. D*, ISSN 2470-0010, 2016, vol. 93, no. 3, str. 031101-1-031101-7, [COBISS.SI-ID 29841447]
6. MASUDA, M., BISWAL, Jyoti Prakash, BRAČKO, Marko, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, NANUT, Tara, PESTOTNIK, Rok, PETRIČ, Marko, RIBEŽL, Eva, STARIČ, Marko, ŠANTELJ, Luka, ZUPANC, Anže, et al, Belle Collaboration. Study of $[\pi^+ \pi^-]$ pair production in single-tag two-photon collisions.



- Physical review. D*, ISSN 2470-0010, 2016, vol. 93, no. 3, str. 032003-1-032003-34, [COBISS.SI-ID 29823271]
7. GLATTAUER, R., BISWAL, Jyoti Prakash, BRAČKO, Marko, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, NANUT, Tara, PESTOTNIK, Rok, PETRIČ, Marko, RIBEŽL, Eva, STARIČ, Marko, ŠANTELJ, Luka, ZUPANC, Anže, et al, Belle Collaboration. Measurement of the decay $B \rightarrow D^0 \ell^+ \ell^-$ in fully reconstructed events and determination of the Cabibbo-Kobayashi-Maskawa matrix element $|V_{cb}|$. *Physical review. D*, ISSN 2470-0010, 2016, vol. 93, no. 3, str. 032006-1-032006-14, [COBISS.SI-ID 29833767]
 8. HAMER, P., BISWAL, Jyoti Prakash, BRAČKO, Marko, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, NANUT, Tara, PESTOTNIK, Rok, PETRIČ, Marko, RIBEŽL, Eva, STARIČ, Marko, ŠANTELJ, Luka, ZUPANC, Anže, et al, Belle Collaboration. Search for $B \rightarrow \pi^0 \pi^+ \pi^- \tau^+ \tau^-$ with hadronic tagging at Belle. *Physical review. D*, ISSN 2470-0010, 2016, vol. 93, no. 3, str. 032007-1-032007-10, [COBISS.SI-ID 29833511]
 9. SATO, Y., BRAČKO, Marko, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, PETRIČ, Marko, RIBEŽL, Eva, ŠANTELJ, Luka, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže, et al, Belle Collaboration. Measurement of the lepton forward-backward asymmetry in $B \rightarrow X^0 s \ell^+ \ell^-$ decays with a sum of exclusive modes. *Physical review. D*, ISSN 2470-0010, 2016, vol. 93, no. 3, str. 032008-1-032008-11, [COBISS.SI-ID 29822759]
 10. VANHOEFER, P., BISWAL, Jyoti Prakash, BRAČKO, Marko, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, NANUT, Tara, PESTOTNIK, Rok, PETRIČ, Marko, RIBEŽL, Eva, ŠANTELJ, Luka, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže, et al, Belle Collaboration. Study of $B \rightarrow \rho^0 \rho^+ \rho^-$ decays and implications for the CKM angle ϕ_2 . *Physical review. D*, ISSN 2470-0010, 2016, vol. 93, iss. 3, str. 032010-1-032010-20, ilustr., [COBISS.SI-ID 2941796]
 11. NISAR, N. K., BISWAL, Jyoti Prakash, BRAČKO, Marko, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, NANUT, Tara, PESTOTNIK, Rok, PETRIČ, Marko, RIBEŽL, Eva, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže, et al, Belle Collaboration. Search for the rare decay $D \rightarrow \gamma \gamma$ at Belle. *Physical review. D*, ISSN 2470-0010, 2016, vol. 93, iss. 5, str. 051102-1-051102-7, graf. prikazi, [COBISS.SI-ID 2940772]
 12. BHARDWAJ, V., BISWAL, Jyoti Prakash, BRAČKO, Marko, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, NANUT, Tara, PESTOTNIK, Rok, PETRIČ, Marko, RIBEŽL, Eva, STARIČ, Marko, ŠANTELJ, Luka, ZUPANC, Anže, et al, Belle Collaboration. Inclusive and exclusive measurements of B decays to $\chi(c1)$ and $\chi(c2)$ at Belle. *Physical review. D*, ISSN 2470-0010, 2016, vol. 93, no. 5, str. 052016-1-052016-13, [COBISS.SI-ID 29841191]
 13. KING, Z., BISWAL, Jyoti Prakash, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, NANUT, Tara, PESTOTNIK, Rok, PETRIČ, Marko, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ŠANTELJ, Luka, ZUPANC, Anže, et al, Belle Collaboration. Search for the decay $B \rightarrow \pi^0 \gamma$. *Physical review. D*, ISSN 2470-0010, 2016, vol. 93, no. 11, str. 111101-1-111101-6, [COBISS.SI-ID 29843751]
 14. SHEN, C. P., BISWAL, Jyoti Prakash, BRAČKO, Marko, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, NANUT, Tara, PESTOTNIK, Rok, PETRIČ, Marko, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ŠANTELJ, Luka, ZUPANC, Anže, et al, Belle Collaboration. First observation of $\gamma \gamma \rightarrow p \bar{p} K^+ K^-$ and search for exotic baryons in pK systems. *Physical review. D*, ISSN 2470-0010, 2016, vol. 93, no. 11, str. 112017-1-112017-9, [COBISS.SI-ID 29844007]
 15. STARIČ, Marko, BISWAL, Jyoti Prakash, BRAČKO, Marko, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, NANUT, Tara, PESTOTNIK, Rok, PETRIČ, Marko, RIBEŽL, Eva, STANIČ, Samo, ZUPANC, Anže, et al, Belle Collaboration. Improved measurement of $D \rightarrow D^0 \bar{D}^0$ mixing and search for CP violation in $D \rightarrow K^+ K^-$, $\pi^+ \pi^-$ decays with the full Belle data set. *Physics letters. Section B*, ISSN 0370-2693. [Print ed.], 2016, vol. 753, str. 412-418, doi: [COBISS.SI-ID 29823783]
 16. NEGISHI, K., BISWAL, Jyoti Prakash, BRAČKO, Marko, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, NANUT, Tara, PESTOTNIK, Rok, PETRIČ, Marko, RIBEŽL, Eva, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ŠANTELJ, Luka, ZUPANC, Anže, et al, Belle Collaboration. First model-independent Dalitz analysis of $B \rightarrow D^0 K^+ K^-$, $D \rightarrow K^+ K^-$ decay. *Progress of theoretical and experimental physics*, ISSN 2050-3911, 2016, vol. 2016, str. 043C01-1-043C01-16, [COBISS.SI-ID 29823527]
 17. IWATA, S., KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, ŠANTELJ, Luka, SELJAK, Andrej, TAHIROVIĆ, Elvedin, et al. Particle identification performance of the prototype aerogel RICH counter for the Belle II experiment. *Progress of theoretical and experimental physics*, ISSN 2050-3911, 2016, vol. 2016, art. no. 033H01, 16 str., ilustr., [COBISS.SI-ID 2941284]

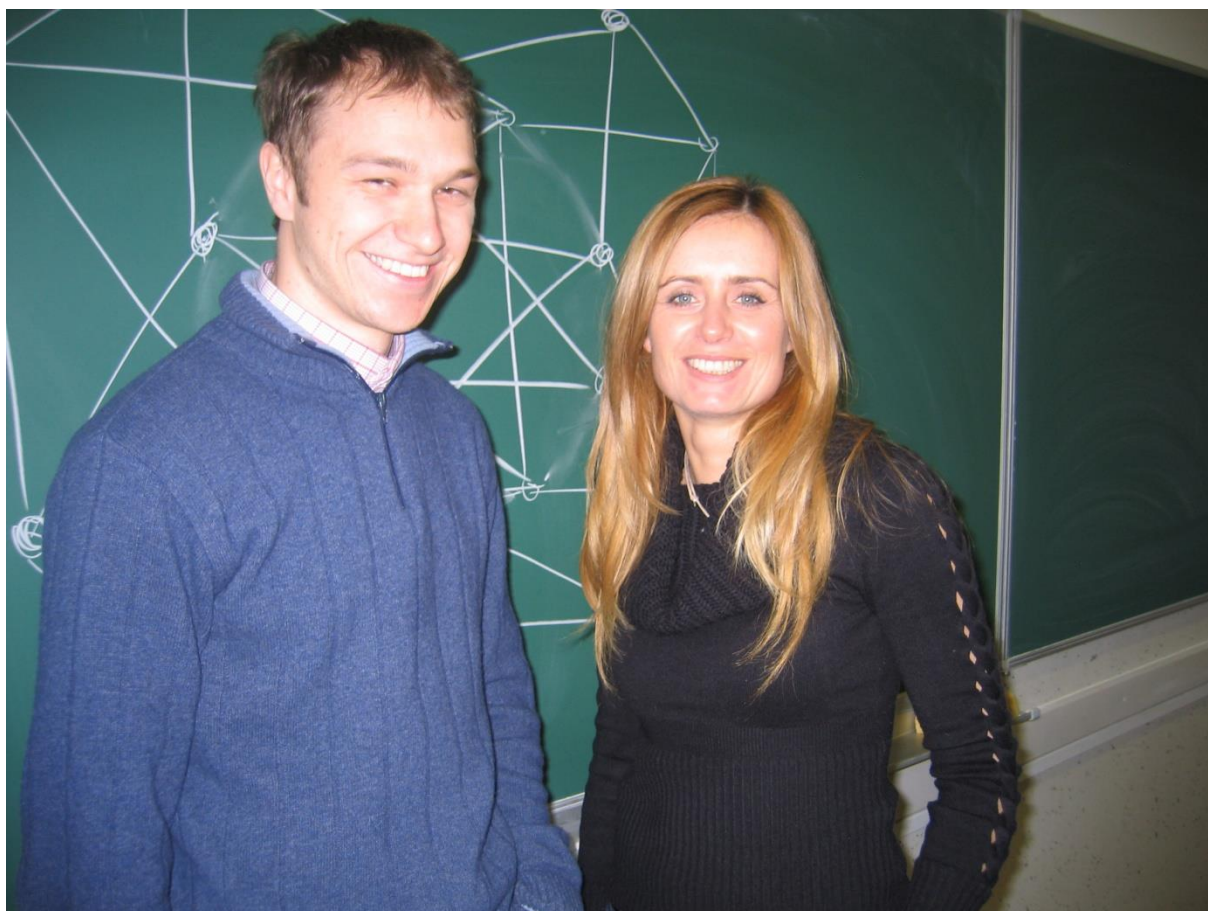
OBJAVLJENI STROKOVNI PRISPEVEK NA KONFERENCI /PUBLISHED PROFESSIONAL CONFERENCE CONTRIBUTION

18. BRAČKO, Marko. Selected recent results from Belle on hadron spectroscopy : Marko Bračko. V: GOLLI, Bojan (ur.), ROSINA, Mitja (ur.), ŠIRCA, Simon (ur.). *Proceedings to the Mini-Workshop Quarks, Hadrons, Matter, Bled, Slovenia, July 3-10, 2016*, (Blejske delavnice iz fizike, ISSN 1580-4992, Letn. 17, št. 1). Ljubljana: DMFA - založništvo, 2016, str. 38-43. [COBISS.SI-ID 30002215]

MONOGRAFIJE IN DRUGA ZAKLJUČENA DELA /MONOGRAPHS AND OTHER COMPLETED WORKS

19. GORŠEK, Andreja, KORPAR, Samo, KRISTL, Matjaž, FINŠGAR, Matjaž, PEČAR, Darja, LEVART, Danila, KERMC, Domen, KRAVANJA, Zdravko (sodelavec pri raziskavi), KRAJNC, Peter (sodelavec pri raziskavi), GORIČANEC, Darko (sodelavec pri raziskavi), NOVAK-PINTARIČ, Zorka (sodelavec pri raziskavi), NOVAK, Zoran (sodelavec pri raziskavi), SLENNIK, Mojca (sodelavec pri raziskavi), KRANVOGL, Roman (sodelavec pri raziskavi), PREMROV, Sabina (sodelavec pri raziskavi), BRATUŠA, Anica (sodelavec pri raziskavi), ROJ, Sonja (sodelavec pri raziskavi), KOCUVAN, Katja (sodelavec pri raziskavi), MARKOVIČ, Mojca (sodelavec pri raziskavi), POTRČ, Sanja (sodelavec pri raziskavi), et al. *Poročilo o kakovosti Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo : študijsko leto 2014/2015*. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2016. 178 str. [COBISS.SI-ID 19335190]







SKUPINE

SKUPINA ZA MATEMATIKO

GROUP FOR MATHEMATICS

VODJA LABORATORIJA / HEAD

Izr. prof. dr. Petra Žigert Pleteršek, prof. mat. in kem.

SODELAVCI / PERSONEL

Asistent / Assistant

Doc.dr. Matevž Črepnjak, uni. dipl. mat.

IZOBRAŽEVALNA DEJAVNOST / LECTURED COURSES

FKKT / FACULTY OF CHEMISTRY AND CHEMICAL ENGINEERING

Diplomski programi / Undergraduate Programmes

Matematika I, II, III / Mathematics I, II, III

Uporabna matematika (izbirni predmet) / Applied Mathematics

IZVEN FKKT / EXTRAMURAL COURSES

Diplomski programi / Undergraduate Programmes

Analiza I, II, IV (vaje) / Analysis I, II, IV (exercises), FNM, UM

Matrični račun (vaje) / Matrix algebra (exercises), FNM, UM

Podiplomski programi / Postgraduate Programmes

Izbrana poglavja iz topologije / Selected topics from Topology, FNM, UM



RAZISKOVALNA DEJAVNOST / RESEARCH ACTIVITY

RAZISKOVALNO PODROČJE / RESEARCH FIELD

- Teorija grafov / *Graph theory*
- Topologija, teorija kontinuumov / *Topology, continuum theory*

POMEMBNI DOSEŽKI SODELAVCEV / SIGNIFICANT ACHIEVEMENTS OF STAFF

SODELOVANJE Z USTANOVAMI IN PODJETJI / COOPERATION WITH INSTITUTIONS AND COMPANIES

- **SODELOVANJE Z UNIVERZAMI / COOPERATION WITH UNIVERSITIES**
 - Univerza v Zagrebu, Hrvaška / *University of Zagreb, Croatia*
 - Univerza v Ljubljani / *University of Ljubljana, SI*
 - Državna univerza v Tennessiju, ZDA / *Middle Tennessee State University, USA*
 - Univerza v Richmondu, ZDA / *University of Richmond USA*
 - Univerza v Aucklandu, Nova Zelandija / *University of Auckland, New Zealand*
- **SODELOVANJE Z DRUGIMI USTANOVAMI IN PODJETJI / COLLABORATION WITH OTHER INSTITUTIONS AND ENTERPRISES**
 - Zveza prijateljev mladine Maribor, SI / *Friends of Youth Association Maribor, SI*
 - Inštitut za matematiko, fiziko in mehaniko, Ljubljana, SI / *Institut of mathematics, physics and mechanics, Ljubljana, SI*

RAZISKOVALNI PROGRAMI IN PROJEKTI / RESEARCH PROGRAMMES AND PROJECTS

PROGRAMSKA SKUPINA / RESEARCH PROGRAMME GROUP

- P1-0297: Teorija grafov / *Graph Theory*
Nosilec / *Principal Researcher*: Sandi Klavžar
- P1-0285: Algebra, diskretna matematika, verjetnostni račun in teorija iger / *Algebra, discrete mathematics, probability and game theory*
Nosilec / *Principal Researcher*: Dragan Marušič

BIBLIOGRAFIJA 2016 / REFERENCES 2016

IZVIRNI ZNANSTVENI ČLANEK / ORIGINAL SCIENTIFIC ARTICLE

1. TRATNIK, Niko, ŽIGERT PLETERŠEK, Petra. Resonance graphs of fullerenes. *Ars mathematica contemporanea*, ISSN 1855-3966. [Tiskana izd.], 2016, vol. 11, no. 2, str. 425-435. [COBISS.SI-ID 22678536]
2. TRATNIK, Niko, ŽIGERT PLETERŠEK, Petra. Distributive lattice structure on the set of perfect matchings of carbon nanotubes. *Journal of mathematical chemistry*, ISSN 0259-9791, June 2016, vol. 54, iss. 6, str. 1296-1305 [COBISS.SI-ID 22066184]
3. ČREPNJAK, Matevž, LUNDER, Tjaša. Inverse limits with countably Markov interval functions. *Glasnik matematički. Serija 3*, ISSN 0017-095X, 2016, vol. 51, no. 2, str. 491-501. [COBISS.SI-ID 22839560]
4. BANIČ, Iztok, ČREPNJAK, Matevž, NALL, Van. Some results about inverse limits with set-valued bonding functions. *Topology and its Applications*, ISSN 0166-8641. [Print ed.], 2016, vol. 202, str. 106-111, [COBISS.SI-ID 21904904]
5. ČREPNJAK, Matevž, SOVIČ, Tina. Standard universal dendrite $D^{[m]}$ as an inverse limit with one set-valued bonding function. *Topology and its Applications*, ISSN 0166-8641. [Print ed.], 2016, vol. 209, str. 263-274. [COBISS.SI-ID 22356488]

OBJAVLJENI POVZETEK ZNANSTVENEGA PRISPEVKA NA KONFERENCI (VABLJENO PREDAVANJE) / PUBLISHED SCIENTIFIC CONFERENCE CONTRIBUTION ABSTRACT (INVITED LECTURE)

6. ŽIGERT PLETERŠEK, Petra. Resonance graph of fullerenes. V: *The 12th Annual Meeting of the International Academy of Mathematical Chemistry (IAMC) & The 2016 International Conference on Mathematical Chemistry (ICMC 2016), July 4-8, 2016, Tianjin, China*. Tianjin: [s. n.], 2016, str. 44. [COBISS.SI-ID 19879702]

OBJAVLJENI POVZETEK ZNANSTVENEGA PRISPEVKA NA KONFERENCI / PUBLISHED SCIENTIFIC CONFERENCE CONTRIBUTION ABSTRACT

7. BANIČ, Iztok, ČREPNJAK, Matevž, MERHAR, Matej, MILUTINOVIĆ, Uroš, SOVIČ, Tina. An Anderson-Choquet-type theorem and weakly chainable continua. V: *31st Summer Conference on Topology and Its Applications : Department of Mathematics, University of Leicester, Tuesday 2 - Friday 5 August 2016*. Leicester: University, 2016, str. 8. [COBISS.SI-ID 22775304]
8. ČREPNJAK, Matevž, BANIČ, Iztok, MERHAR, Matej, MILUTINOVIĆ, Uroš, SOVIČ, Tina. The closed subset theorem for inverse limits with upper semicontinuous bonding functions. V: *31st Summer Conference on Topology and Its Applications : Department of Mathematics, University of Leicester, Tuesday 2 - Friday 5 August 2016*. Leicester: University, 2016, str. 10. [COBISS.SI-ID 22451720]

RECENZIJA, PRIKAZ KNJIGE, KRITIKA / REVIEW, BOOK REVIEW, CRITIQUE

9. ČREPNJAK, Matevž. Mai, Jiehua; Shi, Enhui; Wang, Suhua: Sensitive semigroups of mappings on Peano continua having a free arc. (English) *Topology Appl.* 194, 159-165 (2015). Zentralblatt MATH database, ISSN 1436-3429. [Online ed.], 2016, zbl 1333.54042. [COBISS.SI-ID 22357256]
10. ČREPNJAK, Matevž. Barragán, Franco; Macías, Sergio; Tenorio, Jesús F.: More on induced maps on n -fold symmetric product suspensions. (English) *Glas. Mat., III. Ser.* 50, No. 2, 489-512 (2015). Zentralblatt MATH database, ISSN 1436-3429. [Online ed.], 2016, zbl 1347.54032. [COBISS.SI-ID 22839304]



